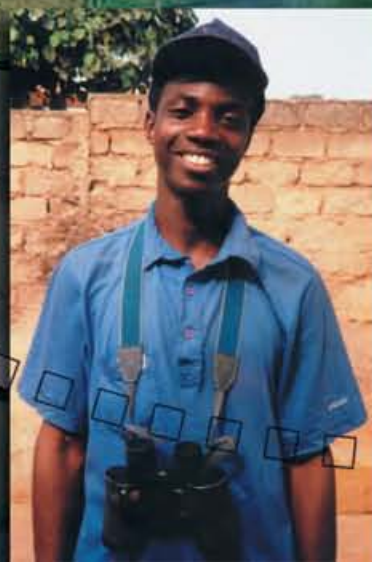
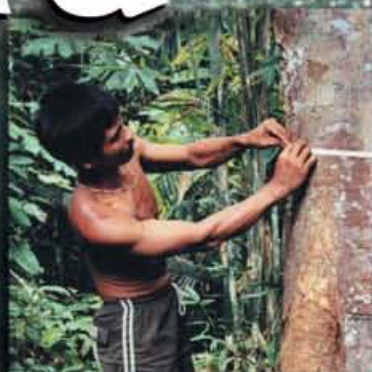




# Reservas de biosfera

Lugares  
especiales *para*  
*las* personas *y para*  
*la* naturaleza



# Reservas de






# la biosfera

*Lugares especiales para las personas  
y para la naturaleza*





An aerial photograph of a coastal region, likely in the Galapagos Islands. The image shows a large bay with a sandy beach on the left, a small island in the middle, and a larger island in the distance. The sky is filled with dramatic, white and grey clouds, with sunlight breaking through on the right side, creating a bright reflection on the water. The overall tone is serene and natural.

**Reservas de biosfera,  
sitios de excelencia para explorar  
y demostrar enfoques hacia la conservación  
y el desarrollo sustentable a escala regional.**







Foto: © Yann Arthus-Bertrand/Earth from Above/UNESCO.

An aerial photograph of a vast, lush green valley. In the center, a large, dark blue lake is surrounded by several small, forested islands. The surrounding hills are covered in dense green vegetation, with some areas appearing to be open fields or pastures. The sky is a pale, hazy blue. The overall scene conveys a sense of natural beauty and environmental sustainability.

**Un camino hacia un futuro más sustentable**

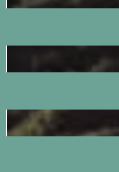






Foto: © Yann Arthus-Bertrand/Earth from Above/UNESCO.



An aerial photograph of a mountain range. The foreground shows a steep, snow-covered slope with dark, rocky patches. Below the slope, a valley is filled with a dense layer of white clouds, creating a misty atmosphere. The sky above is a clear, pale blue with a few wispy clouds near the horizon.

**Espacios para conciliar a las personas  
y a la naturaleza.**

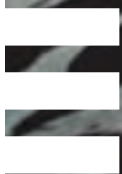





Foto: © Yann Arthus-Bertrand/Earth from Above/UNESCO.



**Los conocimientos del pasado  
con la comprensión científica  
moderna.**







Foto: © Yann Arthus-Bertrand/Earth from Above/UNESCO.

Las designaciones empleadas, las expresiones y la presentación adoptada para todos los materiales en esta publicación, no deben ser interpretadas por parte de algún país o territorio como una toma de partido por UNESCO en relación con su régimen político o con el trazado de sus fronteras.

Compilado y editado por Malcolm Hadley

Ayudante editorial: Pam Coghlan

Arte y diseño: Ivette Fabbri

Principales contribuyentes: Salvatore Arico

Michel Batisse, Meriem Bouamrane,

Miguel Clüsener-Got, Peter Dogsé

Uli Grabener, Han Qunli, Axel Hebel,

Robert Höft, Mireille Jardin, Claudia Karez

Sami Mankoto Ma Mbaelele,

Sudha Mehndiratta, Jane Robertson Vernhes,

Trevor Sankey, Thomas Shaaf,

Hans Thulstrup, Katerina Venstin.

Cita sugerida: UNESCO, 2002 Reservas de Biosfera: Lugares especiales para las personas y para la naturaleza.

UNESCO, París.

ISBN 92-9089-102-5

# Prefacio

*Este panorama del concepto de reserva de biosfera y su puesta en práctica ha sido preparado durante 2000-2001 por la Secretaría de UNESCO-MAB como parte de las actividades para marcar el treinta aniversario del inicio del programa internacional sobre el Hombre y la Biosfera (MAB).*

*Los principales grupos de usuarios son los distintos interesados primarios en las reservas de biosfera (Comités Nacionales MAB, coordinadores y administradores de reservas de biosfera, organizaciones internacionales colaboradoras). Más específicamente el propósito del informe es de ser utilizado como herramienta por estos actores, para obtener mayor apoyo y comprensión por parte de las comunidades más amplias de las que forman parte. Además se espera que sea de interés para un grupo más amplio de personas interesadas en los temas vinculados de la conservación de la biodiversidad y del desarrollo sustentable y con la asociada educación y capacitación.*

*La revisión agrupa una buena cantidad de información hasta ahora dispersa e incluye indicaciones de donde averiguar más detalles. Está diseñada esencialmente para ser 'leída en diagonal y hojeada'. Es de amplio alcance con una importante bibliografía pero claramente no tiene la intención de ser integral. Proporciona ideas, no una hoja de balance. Se concentra en actividades y publicaciones relativamente recientes pero también incluye un panorama de los orígenes y del desarrollo del concepto de reserva de biosfera. La revisión se basa en la experiencia y los ejemplos de la Red Mundial de*

*Reservas de Biosfera que a mediados de 2001 constaba de 393 sitios en 94 países. Contiene diez capítulos principales, agrupadas en cuatro secciones; Introducción y panorama; Dimensiones y funciones; Haciendo que las cosas funcionen; y, Ahora el futuro. Insertados en el texto aparecen algunos de los objetivos de la Estrategia de Sevilla para las Reservas de Biosfera, aprobada en 1995 como el marco básico sustancial que orienta el futuro desarrollo de las reservas de biosfera.*

*Con relación a los pasos previos de la preparación de esta revisión, a fines de 2000 se publicó una versión provisional en inglés en la MABNet ([www.unesco.org/mab](http://www.unesco.org/mab)), con una invitación a los lectores de enviar comentarios y sugerencias de modificaciones y agregados. También se puso a la disposición, en formato duro, de varias reuniones MAB, incluyendo la reunión AfriMAB en Nairobi (septiembre), la reunión Sevilla + 5 en Pamplona (octubre) y la XVI reunión del Consejo del MAB (noviembre). La revisión fue finalizada para su publicación durante el transcurso de 2001 y luego traducida al francés y al español.*

*Confianto que esta revisión será de interés y utilidad para aquellos que participan en el Programa MAB, y también para otros lectores interesados en aproximaciones a la conservación de la biodiversidad y del desarrollo sustentable, UNESCO-MAB agradece todas aquellas personas que han contribuido a la preparación de esta revisión, particularmente aquellas que han proporcionado materiales escritos, fotografías y otras gráficas y aquellas que han realizado comentarios sobre la versión preliminar.*



Peter Bridgewater

Director

División de Ciencias Ecológicas de UNESCO  
Secretario del Consejo Internacional de Coordinación para el Programa MAB

París, agosto de 2001



## I. Introducción y panorama general

- 1. Las reservas de biosfera como concepto y herramienta** ... 16
- El principio de una idea
  - La evolución de un concepto
  - Las primeras nominaciones
  - Evaluación y revisión inicial
  - Consolidación y creciente reconocimiento
  - La Conferencia de Sevilla y el Marco Estatutario
  - De Sevilla a Pamplona

## II. Dimensiones y funciones

- 2. Conservando la diversidad** ... 34
- Sitios para conservar la diversidad biológica
  - La diversidad cultural y los valores culturales
- 3. La comprobación de aproximaciones al desarrollo sustentable** ... 56
- Tratar los conflictos en el uso de recursos: ejemplos de áreas costeras
  - El desarrollo de productos naturales, mejorando la supervivencia local
  - Hacia un turismo más responsable
  - La recuperación de ecosistemas degradados
  - La medición de cambios en el uso territorial y la condición del ecosistema
- 4. Las Reservas de Biosfera como espacios para la investigación** ... 80
- 5. Aprendiendo en las Reservas de Biosfera** ... 94
- La promoción de la educación ambiental y la sensibilización del público
  - Complementar y enriquecer la enseñanza y el aprendizaje en el aula
  - Capacidades para la subsistencia local
  - El fortalecimiento de capacidades para la conservación y el desarrollo sustentable
  - Aprendiendo acerca del concepto de reserva de biosfera










## III. Haciendo que las cosas funcionen

- 6. La construcción de peldaños nacionales** ... 114
- Las reservas individuales
  - Redes nacionales y planes de acción
  - Revisión periódica
- 7. La cooperación regional y subregional** ... 136
- La cooperación transfronteriza
  - Hermanamiento
  - Cooperación regional
- 8. Las conexiones internacionales** ... 154
- Organizaciones y programas intergubernamentales
  - La comunidad internacional no gubernamental
- 9. Comunicación e información** ... 168
- El ámbito internacional y regional
  - A nivel de sitio y a nivel nacional
  - Los materiales ambientales para un público más amplio

## IV. Y ahora el futuro ...

- 10. Las Reservas de Biosfera como ejemplo de desarrollo sustentable** ... 182
- Perspectivas y desafíos

# tenidos

			
			
	<b>Anexo 1.</b>	Lista de reservas de biosfera	... <b>188</b>
	<b>Anexo 2.</b>	Estrategia de Sevilla para las reservas de la biosfera	... <b>190</b>
	<b>Anexo 3.</b>	El Marco Estatutario de la red mundial de reservas de biosfera	... <b>198</b>
	<b>Anexo 4.</b>	Glosario de siglas	... <b>200</b>
		Bibliografía seleccionada	... <b>201</b>
		Indice	... <b>205</b>
			



*Cultivo de algas  
Reserva de Biosfera de Siberut,  
Indonesia.*

Foto: © Han Qunli/UNESCO.



# Introducción y

## INTRODUCCION y





*panorama general*  
**PANORAMA GENERAL**

## Problemas y desafíos en la conservación y el ordenamiento territorial

Desde que la población humana apareció en la tierra ha cambiado y modificado los sistemas ecológicos del mundo. El desarrollo de la agricultura, hace unos 10.000 años le permitió iniciar el incremento de su densidad. Pero globalmente parece haber crecido en forma relativamente lenta hasta el siglo XIX. Desde entonces, los desarrollos revolucionarios en la agricultura, industria y salud pública han desencadenado un incremento exponencial que continua hasta hoy día. A tal punto que desde que las economías agrícolas empezaron su existencia hace unas 480 generaciones, la población humana ha aumentado unas 1.000 veces. La mitad de este incremento ocurrió en las últimas tres o cuatro décadas.

El incremento dramático en la población y los patrones cambiantes de consumo han causado severas presiones en los ecosistemas de la biosfera. Las tasas y escalas de los cambios en los ecosistemas han aumentado en forma impresionante. La transición industrial ha sido seguida por un aumento masivo en la intensidad del uso de energía y recursos y en la producción de desechos. La degradación de tierras y aguas ha acompañado este aumento.

El reconocimiento de los rápidos cambios en la biosfera desencadenó muchas iniciativas para la conservación de la biodiversidad del mundo. En 1872, el Congreso de los Estados Unidos estableció Yellowstone como el primer parque nacional. Hoy en día, la lista de las Naciones Unidas de parques nacionales y áreas protegidas contiene unos 10.000 sitios que superan las 1.000 hectáreas. Muchas de estas áreas han sido creadas en zonas áridas, regiones de montañas y otros territorios marginales para la ocupación humana. Muchas han sido creadas sin una consulta adecuada con las poblaciones que viven en el área a proteger o cerca de ella. Muy a menudo, las poblaciones locales reciben poco o ningún beneficio de las áreas protegidas de su región y pueden existir conflictos agudos entre las poblaciones y las autoridades de conservación.

Inciden en las áreas protegidas las actividades que se realizan en las áreas circundantes de asentamientos. La mayoría de las áreas protegidas son sólo fragmentos de ecosistemas naturales. Muchas tienen límites dictados por consideraciones administrativas y no conservan la integridad de los procesos ecológicos.

Además, gran parte de la biodiversidad de la Tierra ocurre en áreas semi naturales y rurales fuera de las áreas naturales protegidas. Mucha de la biodiversidad económicamente valiosa consta de plantas cultivadas y animales domésticos, que también se encuentran principalmente fuera de las áreas protegidas.

En un contexto más general, la tendencia mundial hacia la urbanización y el aumento en la intensificación de la producción agrícola son acompañados por una despoblación de las áreas rurales que son más o menos "naturales". La búsqueda de formas de mantener las tierras pobladas en estas áreas rurales se ha convertido en una pre-ocupación en muchos países, especialmente en regiones con largas historias de ocupación humana y una relativamente alta densidad de población.

A su vez, la investigación científica muy a menudo no es de utilidad para la gestión de la conservación y el ordenamiento territorial y no trata las necesidades percibidas localmente. Aún cuando los resultados de la investigación, son aplicables, tal vez no son comunicados en forma oportuna y comprensible a los potenciales usuarios de estos resultados. La educación ambiental puede estar basada en ejemplos y contextos exóticos, inapropiados. En muchos países hay una carencia de especialistas que pueden integrar su experiencia disciplinaria dentro de marcos científicos y sociales más amplios.

**Las Reservas de Biosfera encarnan un enfoque práctico para la solución de una de las interrogantes más importantes que afronta en mundo de hoy: ¿cómo podemos conciliar la conservación de la biodiversidad y de los recursos biológicos con su uso sustentable?**

**El concepto de Reservas de Biosfera surgió a principios de la década del 70 como parte de la ejecución del naciente Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB).**

**Las primeras reservas de biosfera fueron designadas en 1976 y a mediados del año 2001, la red que constituyen abarca 393 reservas en 94 países.**

# Las Reservas de Biosfera



Las Reservas de Biosfera son tanto un concepto como una herramienta y toman forma como parte del programa intergubernamental de investigación de la UNESCO sobre el Hombre y la Biosfera y representan un componente clave en su objetivo de lograr un equilibrio sustentable entre las metas – frecuentemente en conflicto – de conservar la diversidad biológica, promover el desarrollo humano y mantener los valores culturales asociados. Las Reservas de Biosfera son sitios donde este objetivo es ensayado, afinado, demostrado y ejecutado<sup>(1)</sup>.

Como eje del Programa MAB, las Reservas de Biosfera están infundidas con su filosofía básica. Se destacan los humanos como una parte integral y fundamental de la biosfera; se enfatizan los enfoques integrados para el estudio, la evaluación y la gestión de sistemas ecológicos a gran escala sujetos al impacto humano y el desarrollo de una actividad científica y educativa permanente para sostener la gestión sustentable de los recursos.

Designadas por los gobiernos, las Reservas de Biosfera son áreas de ecosistemas terrestres, costeros o marinos, reconocidas internacionalmente en el marco del Programa MAB de UNESCO (Anexo 1). Cada reserva debe cumplir tres funciones complementarias. Su función de conservación es de proteger aquellos





Las tres funciones de una reserva de la biosfera

recursos, especies, ecosistemas y paisajes que requieren la protección. Su función de desarrollo es de promover el desarrollo económico y humano, compatible con la primera función. Su función logística es de facilitar proyectos de demostración, educación y formación ambiental y la investigación y observación permanente para apoyar las dos primeras funciones.

Optimamente, cada Reserva de Biosfera debería contener tres elementos. Primero debe haber una o más áreas núcleo – sitios protegidos seguros para la conservación de la diversidad biológica, la observación de ecosistemas mínimamente perturbados, y

anillos concéntricos, las tres zonas deben naturalmente ser ejecutadas en patrones más complicados para cumplir con las necesidades locales y las condiciones geográficas.

En una Reserva de Biosfera, el concepto de la zonificación está íntimamente vinculado con la idea de tratar de desarrollar el área protegida como parte integral del paisaje bioregional. La experiencia ha destacado la importancia de evitar convertir las reservas en islas claramente definidas en un paisaje. Al contrario, la reserva necesita armonizarse con lo que está ocurriendo en el entorno más amplio e intentar modificar las influencias negativas. Cada Reserva de Biosfera es parte de un paisaje regional y está expuesta a muchas de las mismas perturbaciones, presiones y gestiones variables que afectan ese paisaje. Si se puede lograr cierto nivel de influencia y control sobre lo que está pasando en el entorno de la reserva, se mejoran las probabilidades de mantener su biodiversidad y de poder asumir la función de un sitio de excelencia para explorar

Patrón esquemático de zonificación de una Reserva de Biosfera generalizada.



y demostrar enfoques hacia la conservación y el desarrollo regional a escala regional. En este sentido es crítica la utilización de las Reservas de Biosfera para involucrar a la población local en la conservación y poder cumplir con los compromisos nacionales asumidos a través de los convenios internacionales y otros acuerdos.

**Abrir la conservación a los seres humanos.** En el pasado, la conservación frecuentemente se veía como un “frasco cerrado”, sellando un área natural del mundo humano exterior. Tarde o temprano, es posible que este tipo de política destruya el área que pretendía proteger. Las presiones ecológicas y sociales – tanto internas como externas – pueden eventualmente destruir la reserva.

Esto no es para sugerir que la política tradicional de conservación deba cambiarse en todas partes. Por cierto, algunas áreas deberían mantenerse con bajo impacto humano y severos controles normativos. Pero si la conservación quiere lograr un éxito a largo plazo, las áreas protegidas necesitan estar abiertas e interactuar con la región más amplia de la que forman parte, con las poblaciones locales plenamente involucradas como actores principales en el desarrollo del área.

Las Reservas de Biosfera han sido diseñadas para poner en práctica este ‘concepto abierto’. El dibujo que vemos aquí fue preparado hace más de dos décadas para uno de los 36 carteles de una exposición UNESCO-MAB sobre “La Ecología en Acción”.

# como concepto y herramienta

la realización de investigación no destructiva y otros usos de bajo impacto. Segundo, una zona de amortiguación claramente identificada que generalmente rodea o es adyacente a las áreas núcleo y es utilizada para actividades participativas compatibles con prácticas ecológicas adecuadas. Y por último un área flexible de transición que puede contener una variedad de actividades agrícolas, asentamientos y otros usos y donde las comunidades locales, científicos, grupos culturales, intereses económicos y otros actores trabajan en conjunto en la gestión y desarrollan en forma sustentable los recursos del área. Aunque se presentan esquemáticamente como una serie de





## El principio de una idea

### El concepto de Reserva

de Biosfera<sup>(2)</sup> procede del Programa de UNESCO sobre el Hombre y la Biosfera (MAB), del que constituye una parte fundamental. El propio MAB surgió a raíz de la Conferencia Internacional de Expertos sobre las bases científicas de la utilización racional y la conservación de los recursos de la biosfera realizada en París en 1968<sup>(3)</sup>. La “Conferencia de la Biosfera” como se conoció, fue organizada por UNESCO con la activa participación de las Naciones Unidas, FAO y OMS, y en cooperación con la UICN y el Programa Biológico Internacional (IBP) de la CIUC. Participaron en la misma 236 delegados de 63 países y 88 representantes de organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales, procedentes de una amplia gama de campos científicos, administración y diplomacia.

La conferencia constituyó la ocasión en que la palabra que ahora nos es familiar ‘biosfera’ entrara en la vida internacional y donde ganó reconocimiento en el lenguaje contemporáneo ya que anteriormente había sido confinado a aquellos círculos limitados, familiares con los escritos de Vernadsky o Teilhard de Chardin<sup>(4)</sup>. Más importante aún, cuatro años antes de la realización de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano en Estocolmo en 1972, esta fue la primera reunión científica a nivel mundial que adoptara una serie de recomendaciones acerca de los problemas ambientales y que destacara su creciente importancia y su naturaleza global. Como lo expresara McCormick (1995) en su revisión del

movimiento ambiental mundial<sup>(5)</sup>, ‘el significado de la Conferencia sobre la Biosfera es habitualmente ignorado’ y ‘las iniciativas atribuidas a Estocolmo, en algunos casos fueron simplemente ampliaciones de las ideas surgidas en París’. Y hoy en día llama la atención, al hojear el informe de la conferencia, constatar la amplitud y el gran alcance de la gama de asuntos tratados.

Tal vez la característica más original de la Conferencia sobre la Biosfera fue de haber declarado firmemente que la utilización y la conservación de nuestros recursos hídricos y terrestres debían ir de la mano y no en oposición y que se deberían fomentar los enfoques interdisciplinarios para lograr este propósito. Realizada veinticuatro años antes de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) celebrada en Río, donde este concepto fue reconocido y preconizado en las más altas esferas políticas, la Conferencia de la Biosfera fue por lo tanto el primer foro intergubernamental que discutió y promovió lo que hoy en día se denomina “desarrollo sustentable”.

Entre las 20 recomendaciones adoptadas por la Conferencia de la Biosfera, se puede mencionar una que solicita a la UNESCO establecer un programa internacional de investigación sobre el hombre y la biosfera, indicando que este programa debería ser de naturaleza interdisciplinaria y tomar en cuenta los problemas específicos de los países en desarrollo. Otra recomendación trató la ‘utilización y preservación de los recursos genéticos’ y propuso realizar esfuerzos específicos para preservar muestras representativas de ecosistemas significativos, hábitats originales de plantas y animales domésticos y poblaciones remanentes de especies raras o en peligro. Otra de las recomendaciones trató de la ‘preservación de áreas naturales y especies en peligro’, inspirada en particular por el trabajo de inventario sobre conservación terrestre realizado por el Programa Biológico Intergubernamental. Sin embargo, en el momento de la conferencia, no

se hizo referencia a las ‘reservas de biosfera’.

En 1969, cuando se estaban realizando amplias consultas científicas para formular los elementos del Programa MAB, la idea surgió de una ‘red mundial coordinada de parques nacionales, reservas biológicas y otras áreas protegidas’ para atender a la conservación, así como a las necesidades en materia de investigación y enseñanza. Como estas reservas biológicas de aplicaciones múltiples iban a ser instauradas en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera, los que participaban en su preparación empezaron a referirse a ellas ocasionalmente con la denominación de ‘reservas de biosfera’ aunque sin atribuir a la expresión un significado concreto. Además, la mención de una red no tenía ninguna implicancia precisa, aparte de tratar de conseguir la mayor cobertura mundial posible.

De este temprano inicio se desprende que la introducción del plan de reservas de biosfera ya estuvo movida por tres consideraciones de diversa índole: (a) la necesidad de reforzar la conservación de recursos genéticos y ecosistemas y el mantenimiento de la diversidad biológica (función de conservación); (b) la necesidad de instaurar una red internacional perfectamente diferenciada de zonas relacionadas directamente con las investigaciones sobre el terreno y actividades de observación permanente del MAB, incluidos la formación y el intercambio de información consiguientes (función logística); y (c) la necesidad de asociar concretamente la protección del medio ambiente y el desarrollo de los recursos de la tierra como principio rector en actividades relativas a la investigación y la enseñanza del nuevo programa (función de desarrollo).

La primera referencia oficial a las reservas de biosfera se formuló en 1970, en el plan presentado a la Conferencia General de la UNESCO para el lanzamiento del Programa MAB<sup>(6)</sup>. Cabe señalar que dicha referencia aparece bajo el intitulado de “operaciones fundamentales e instalaciones para la ejecución del programa científico internacional”, en lugar de bajo la rúbrica “contenido científico” de este programa, con lo cual se reforzaba la denominada función logística de las

*Rester jeune  
c'est s'émerveiller toujours.  
La création intellectuelle suppose insatisfaction*

(Mantenerse joven es siempre maravillarse.  
La creatividad intelectual presupone insatisfacción.)

**François Bourlière**, presidente de la Conferencia de la ‘Biosfera’ de 1968 y primer presidente del Consejo Internacional de Coordinación del Programa MAB.

Reservas de Biosfera: Lugares especiales para las personas y para la naturaleza

1. Las reservas de biosfera como **concepto** y como **herramienta**

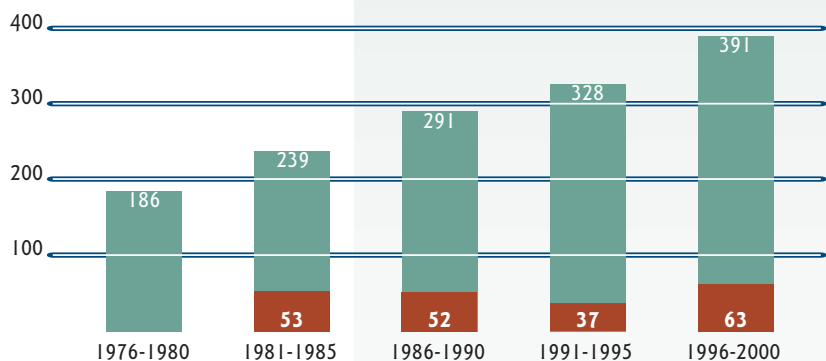
reservas de biosfera, primordialmente para fines de investigación y observación permanente, en lugar de sus funciones de conservación o de fomento del desarrollo.

Cuando el Consejo Internacional de Coordinación del MAB celebró su primera reunión en 1971, el Programa se centró en torno a varios temas de investigación, uno de los cuales, el Proyecto n° 8, consistía en “Conservación de las regiones naturales y del material genético que contienen” y detallaba la idea de una red mundial de zonas protegidas<sup>(7)</sup>. Se mencionaban las reservas de biosfera a propósito de este Proyecto (y únicamente en tal ocasión), proponiéndolas al mismo tiempo “como recursos logísticos fundamentales para investigaciones cuyos experimentos pueden repetirse en los mismos lugares durante distintos periodos de tiempo, como zonas utilizadas para la enseñanza y la formación y como elementos esenciales para estudiar una multitud de proyectos correspondientes al Programa”. Así pues, se ponía el acento en las funciones de conservación y logística, quedando en términos más bien vagos la función de desarrollo. Se habían lanzado oficialmente la idea y la denominación de ‘reservas de biosfera’, pero de forma algo nebulosa, sin suficiente claridad sobre su función e índole exactas. El “ankh”, emblema de la vida en el antiguo Egipto, fue adoptado como emblema del Programa MAB<sup>(8)</sup>.

## El desarrollo del concepto de reserva de biosfera y la red internacional: algunos eventos y fechas claves.

Mediados de los 60:	Propuestas del Programa Biológico internacional (PBI) de establecer áreas para la protección sistemática in situ de los recursos genéticos.	1990	(San Francisco) y sobre tecnologías de teledetección para las reservas de biosfera (Moscú). Primer Mapa Desplegable sobre Reservas de Biosfera. Compendio MAB 6 sobre canje de deuda por naturaleza y reservas de biosfera.
1968	Convocación de la Conferencia Intergubernamental sobre la Biosfera (UNESCO-París, septiembre).	1991	Propuesta de lanzar BRIM (Observación Permanentemente Integrada de Reservas de Biosfera) en la reunión de EuroMAB en Estrasburgo. Establecimiento de un Grupo Consultivo sobre Reservas de Biosfera por el Consejo Ejecutivo de UNESCO.
1970	Aprobación por la Conferencia General de la UNESCO de los planes para el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB).	1992	Primera reunión del Grupo Consultivo sobre Reservas de Biosfera, formalmente convocada (abril). Taller para la evaluación de la reciente experiencia en el funcionamiento de reservas de biosfera, en el marco del IV Congreso sobre Parques Nacionales y Áreas Protegidas (Caracas). Primeras reuniones de las dos redes regionales (IberoMAB y el sub programa de Diversidad Biológica de CYTED).
1971	Consejo Internacional de Coordinación del Programa MAB, primera reunión.	1994	Reuniones inaugurales de la Red Este Asiática de Reservas de Biosfera en China (abril y agosto). Acuerdo de cooperación con Conservation International (abril). Primera edición del Boletín de Reservas de Biosfera (junio). Primera reunión de los coordinadores y administradores de las reservas de biosfera EuroMAB (Cévennes, octubre).
1973	Panel de Expertos sobre el Proyecto MAB 8 sobre ‘Conservación de Áreas Naturales y el Material Genético que Contienen’ (UICN, Morges, Serie de Informes MAB, No. 12).	1995	Grupo de Trabajo EuroMAB sobre ‘aspectos sociales de las reservas de biosfera: las reservas de biosfera para los seres humanos’ (Königswinter, enero). Conferencia Internacional sobre Reservas de Biosfera en Sevilla (marzo). Aprobación de la Estrategia de Sevilla para las Reservas de Biosfera y Marco Estatutario para la Red Mundial por la Conferencia General de la UNESCO (noviembre).
1974	Grupo de Trabajo MAB sobre ‘Criterios y Pautas para la Elección y el Establecimiento de Reservas de Biosfera’ (UNESCO-París, Serie de Informes MAB, No. 22).	1996	Taller sobre la puesta en marcha de la Estrategia de Sevilla para las Reservas de Biosfera, como parte del Congreso Mundial de Conservación en Montreal (octubre). La red AfriMAB fue inaugurada en una Conferencia en Dakar (octubre). Inauguración de la revisión periódica de reservas de biosfera nombradas diez años antes.
1976	Primeras reservas de biosfera nominadas por la Mesa del MAB. Simposio EE.UU-URSS sobre reservas de biosfera, Moscú.	1997	Inauguración del ArabMAB en una reunión en Ammán (junio).
1977	Taller regional sobre reservas de biosfera en la región mediterránea (Side, Turquía).	1998	Taller sobre reservas de biosfera, con antelación la IV Conferencia de las Partes (COP) del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) (Bratislava, mayo).
1981	Conferencia Internacional sobre la Ecología en Práctica (París, noviembre), para evaluar los primeros diez años del MAB. Cinco carteles sobre ‘Conservación y reservas de biosfera’ en la exposición de 36 carteles sobre la ‘Ecología en Acción’.	1999	Taller AfriMAB (Dakar, septiembre). Estudio comparativo sobre reservas de biosfera transfronterizas.
1983	Congreso Internacional sobre Reservas de Biosfera, (Minsk, octubre).	2000	Reunión EuroMAB en conjunto con los Comités Nacionales MAB y coordinadores y administradores de reservas de biosfera (Cambridge, abril). Folleto ilustrado sobre el enfoque por ecosistemas y las reservas de biosfera, puesto a disposición de la V COP-CDB (Nairobi, mayo). Nueva versión del mapa desplegable de Reservas de Biosfera (junio). Reconocimiento por el Congreso Mundial de la UICN (Ammán, octubre) de las Reservas de Biosfera como principal herramienta para ejecutar el enfoque por ecosistemas. Taller AfriMAB (Nairobi, septiembre). Encuesta de los Indicadores de la Ejecución de Sevilla, reunión ‘Sevilla + 5’ (Pamplona, octubre), justo antes de la XVI reunión del Consejo del MAB (noviembre).
1984	Plan de Acción para las Reservas de la Biosfera, aprobado por el Consejo del MAB (diciembre) y luego avalado por la Conferencia General de la UNESCO, y el Consejo de Dirección de PNUMA.	2001	Simposio de la Universidad de Columbia-UNESCO sobre Biodiversidad y Sociedad (Nueva York, mayo). Publicación del Mapa Mundial de Reservas de Biosfera en árabe, chino, alemán, portugués y ruso. Premio Príncipe de Asturias, 2001 de la Concordia, otorgado a la Red Mundial de Reservas de Biosfera (octubre). Treinta aniversario de la inauguración del Programa MAB (noviembre).
1985	Primera reunión del Grupo Consultivo Científico en materia de reservas de biosfera (Cancún, septiembre).		
1986	Conferencia Europea sobre reservas de biosfera y seguimiento ecológico (Ceské Budějovice, marzo). Reunión del Grupo Consultivo Científico en materia de reservas de biosfera: segunda reunión (La Paz, agosto).		
1987	Simposio sobre el papel de las reservas de biosfera en la educación y la formación ambiental, en el marco del Congreso de UNESCO-PNUMA sobre Educación Ambiental (Moscú, agosto).		
1989	Talleres internacionales sobre la aplicación del concepto de reserva de biosfera a áreas costeras		

**La Red Mundial de Reservas de Biosfera: su desarrollo a través del tiempo. Se muestra en rojo la cantidad de nuevas reservas agregadas en cada período de 5 años desde 1981 a 2000. En marzo de 2001, dos nuevas reservas fueron aprobadas por la Mesa del MAB.**





## La evolución de un concepto

**Durante** la primera parte de los años 70, los distintos temas de investigación identificados como componentes del Programa MAB debían ser desarrollados y traducidos en pautas operacionales para su ejecución en el ámbito internacional y nacional. Para el Proyecto 8 este proceso se realizó en dos etapas. Una primera reunión del grupo, realizada en la sede de la UICN en 1973<sup>(9)</sup> se concentró en el contenido científico del tema, sólo realizando una referencia pasajera a las reservas de biosfera y sólo señalando su papel de con-

servación. De hecho el desarrollo del concepto de reservas de biosfera dentro del Proyecto 8, dedicado exclusivamente a la conservación, llevó automáticamente a este sesgo. Este se mitigó en parte en 1974 a través de un 'grupo especial de trabajo' convocado conjuntamente por UNESCO y PNUMA en París donde por primera vez se estableció un conjunto de objetivos y características para las reservas de biosfera<sup>(10)</sup>. En general, aún son válidos hoy, por lo menos por lo que se refiere a la zonificación. Definen y ponen énfasis en las funciones múltiples de las reservas de biosfera y, hasta cierto punto, abarcan las tres necesidades básicas de conservación,

desarrollo y apoyo logístico. Sin embargo, las características enumeradas pueden interpretarse de muchas maneras: cubren una amplia gama de situaciones pero son proporcionadas sin ninguna jerarquía y no suministran prioridades de selección. Es obvio que estas características fueron elaboradas desde un punto de vista teórico en un momento en que la ejecución práctica del proyecto todavía no se había iniciado. Es muy digno de destacar que muchas de las tareas del grupo de trabajo se mantienen vigentes en la actualidad. En particular, se propuso un patrón simple, generalizado de zonificación para las reservas de biosfera que combinan un área núcleo, una 'zona interior de amortiguación' delimitada, y una 'zona exterior de amortiguación' sin delimitar, que

## El ankh: símbolo del MAB y microcosmo de la biosfera

Muy tempranamente en el desarrollo del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) un 'ankh' estilizado – el emblema de la vida en el antiguo Egipto – fue incorporado en el símbolo del programa. En los jeroglíficos egipcios, el ankh representa la 'Vida Eterna', o simplemente, 'vivir', y forma parte de palabras como 'salud' y 'felicidad'. Los historiadores de las religiones sugieren que la forma del emblema representa el círculo de la vida extendiéndose desde el Origen y animando toda la existencia. También se puede percibir la forma como un nudo que une los elementos para formar un todo, y esto puede estar a la raíz de la asociación del ankh con distintas

formas de simbolismo orgánico. Debido a estas imágenes algunos comentaristas han supuesto que el ankh se ha utilizado para designar reservas de biosfera como sitios especiales o sagrados que preservan y permiten los procesos evolutivos de la vida<sup>(9)</sup>.

Además, el ankh es una de las formas más antiguas de la cruz, la cruz copta, un símbolo arquetípico con muchas variaciones pero que siempre apunta a algún tipo de conjunción de fuerzas opuestas. En el caso del ankh, la naturaleza de las dos fuerzas opuestas es indicada por las dos interpretaciones tradicionales del símbolo: por una parte como representando al sol, el cielo y la tierra (por referencia al círculo y a las líneas vertical y horizontal); por otra como representando una figura humana proteica (por la referencia al círculo como la

cabeza, la línea horizontal como brazos extendidos y la línea vertical como un cuerpo de pie). Los dos fuerzas que se conjugan en las reservas de biosfera son los destinos de la humanidad y de la naturaleza.

Una similitud morfológica entre el ankh y una llave también se percibe rápidamente. De hecho, a veces se muestran a los dioses egipcios tomando el ankh por la parte de arriba, como si fuera una llave, la llave de la Vida Eterna abriendo las puertas de la muerte hacia la inmortalidad. En el concepto del filósofo Ronald Engel, las reservas de biosfera son sitios sagrados que muestran cómo las artes creativas de la civilización pueden ser utilizadas para una exitosa coevolución de la humanidad y de la naturaleza (ver también pág. 55).

**Recientemente**, en el año 2000 el logotipo del MAB fue rediseñado, combinando el ankh con una cinta de colores que representa en forma amplia las divisiones ecológicas de la Tierra.

**Azul,**

para el agua, salobre y dulce en tierra y en mar

**Verde,**

para los bosques, matorrales y pastizales

**Blanco,**

para los picos nevados que detienen agua, emitiéndola lentamente hacia otros sistemas, o devolviéndola a los océanos, y

**rojo,**

para los desiertos y tierras que necesitan un uso cuidadoso del agua.

**Estas divisiones ecológicas** se interdigitan a través de todos los continentes, enfatizando el papel del MAB en ayudar a desarrollar formas innovadoras para que los pueblos puedan vivir en armonía con los sistemas ecológicos planetarios en tiempos de cambios acelerados y de amplio alcance.

corresponde en gran parte a lo que actualmente se conoce como la 'zona de transición'. El grupo de trabajo también recomendó que se proporcionara apoyo por parte de UNESCO y PNUMA a la UICN para desarrollar un sistema de clasificación de las regiones naturales y para facilitar la selección de sitios representativos para la conservación<sup>(11)</sup>.

En base al informe del grupo de trabajo, pero principalmente siguiendo sus propias interpretaciones del nuevo concepto para sus necesidades locales, los países empezaron a proponer áreas para su designación como reservas de biosfera. En algunos países, esto atrajo un alto perfil y apoyo político. Un ejemplo relativo a la mención de las reservas de biosfera se encuentra en el discurso final de la reunión cumbre Brezhnev/Nixon, realizada en 1974 en Moscú, donde los dos países declararon que: 'En el deseo de ampliar la cooperación en el campo de la protección ambiental (...) y de contribuir a la ejecución del Programa sobre el Hombre y la Biosfera de UNESCO, ambas partes acuerdan designar, en los territorios de sus respectivos países, ciertas áreas naturales como reservas de biosfera para la protección de valiosas cepas genéticas de plantas y animales y de ecosistemas y para realizar la investigación científica necesaria para acciones más efectivas en relación con la protección global del medio ambiente'.

Esta declaración causó sorpresa en las cancillerías de muchos países que nunca habían oído hablar de reservas de biosfera. Se debe notar que el texto se refiere a sólo dos de las tres funciones de las reservas de biosfera: en aquel momento se ignoró la función de 'desarrollo'.

En el ámbito internacional, todavía no se había definido el procedimiento de designación. Sumergidos por las propuestas, el Consejo de Coordinación del MAB consideró que el asunto era demasiado delicado para ser tratado en un foro grande y abierto. En su IV reunión delegó esta tarea a una Mesa de seis miembros. Mientras tanto, los debates del Consejo siguieron enfatizando el papel de conservación de las reservas de biosfera y las referencias hechas a una red internacional en principio tenían la intención de asegurar una cobertura más sistemática de áreas protegidas en todo el mundo. La asociación del concepto de reserva de biosfera con el Proyecto MAB 8 había desdibujado completamente su papel de desarrollo y el perfil de su papel logístico se mantuvo bajo.

## Las primeras nominaciones

**En este contexto**, no sorprende que cuando la Mesa del MAB designó una primera tanda de 57 reservas de biosfera a mediados del año 1976, el criterio principal utilizado para su selección fue su papel de conservación, conjuntamente con el hecho que tenían alguna infraestructura o historia de investigación. Lo mismo ocurrió a principios de 1977 cuando un segundo conjunto de 61 reservas de biosfera fue designado. De hecho, la Mesa adoptó un enfoque muy flexible, considerando suficiente que las áreas propuestas por los Comités Nacionales MAB para su designación tuviesen interés para la conservación de ecosistemas, tuviesen una protección legal apropiada y fuesen objetos de una cantidad razonable de trabajos de investigación.

El proceso se había iniciado y continuó en años subsiguientes pero más lentamente. En 1981, ya habían 208 reservas de biosfera en 58 países, con una publicación de UNESCO de ese año que afirmaba que 'Las reservas de biosfera forman una red internacional de áreas protegidas donde se está desarrollando un concepto integrado de la conservación, combinando la preservación de la diversidad ecológica y genética con la investigación, el seguimiento ambiental, la enseñanza y la formación. Las reservas de biosfera son seleccionadas como ejemplos representativos de los ecosistemas del mundo.'<sup>(12)</sup>

Dicho en otras palabras, en esta primera fase de ejecución del programa, se había mantenido en forma prominente el papel de conservación, el papel de logística en forma mínima y el papel de desarrollo generalmente había quedado en el olvido. Casi todas las reservas de biosfera nominadas ya eran áreas protegidas, tales como parques nacionales o reservas de naturaleza y en la mayoría de los casos, la designación no agregó nuevas tierras, ni nuevos reglamentos, y ni siquiera nuevas funciones. Se realizaban trabajos de investigación en estas áreas protegidas, pero en muchos casos ésta era de naturaleza más bien académica, y no claramente relacionada con la gestión de ecosistemas y recursos y no trataba explícita-

mente la relación entre el medio ambiente y el desarrollo. Además, los vínculos entre las reservas de biosfera y los intercambios de información sobre esta investigación eran muy limitados y la red internacional se concentró como una función centralizada de la Secretaría de UNESCO. No sólo no se había logrado un equilibrio correcto entre las tres preocupaciones centrales de las reservas de biosfera, sino que no constituían una red verdaderamente funcional.

Por cierto, esta situación no era la de todas las reservas de biosfera. Algunas fueron creadas desde el principio, no sólo agregando nuevas áreas a la protección, sino intentando demostrar las funciones múltiples del nuevo concepto, incluyendo el papel de desarrollo. Un ejemplo es la Reserva de Biosfera de Mapimí (designada en 1977), donde los científicos y administradores iniciaron experimentos con la función de desarrollo de las reservas de biosfera y donde en forma creciente, se esperaba que la administración de la reserva contribuyese a cumplir con las necesidades económicas de las poblaciones locales<sup>(13)</sup>.

En otras reservas se utilizó un parque nacional como punto de partida, pero con nuevas funciones y áreas agregadas, lo que generalmente implica coordinación entre unidades administrativas separadas: un ejemplo lo constituye la Reserva de Biosfera de Waterton, centrada en el Parque Nacional del Lago de Waterton en Canadá.

Otro paso importante fue la introducción de una idea interesante de 'constelaciones' desarrollada en un simposio conjunto EE.UU-URSS sobre reservas de biosfera, realizada en 1976<sup>(14)</sup>. Esta idea apunta a conformar las distintas situaciones donde todas las funciones de reserva de biosfera no

*Me parece que éste área de proyecto (Proyecto MAB 8) y las reservas en la red de reservas de biosfera, se destacarán como monumento duradero del MAB.*

**Ralph Slatyer**, presidente del Consejo Internacional de Coordinación del MAB entre 1871 y 1981, resumiendo las conclusiones de una conferencia científica realizada en París en septiembre de 1981, para celebrar el décimo aniversario del Programa MAB.



pueden realizarse en áreas contiguas y donde se requiere un reagrupamiento y una coordinación de actividades entre varias áreas distintas. Frecuentemente es el caso cuando la conservación en las áreas núcleo debe vincularse con la investigación integral y la experimentación manipulativa en otras áreas. Otro de los primeros ejemplos de este enfoque fue desarrollado alrededor del Parque Nacional de los Great Smoky Mountains en los Estados Unidos, parte del cual ahora constituye la Reserva de Biosfera de los Apalaches del Sur, que incluye el Laboratorio Nacional de Oak Ridge y la Estación Hidrológica de Coweeta, ubicados fuera del parque. Otro desarrollo importante fue la vinculación de una reserva de biosfera con un proyecto piloto del MAB para investigación, formación y demostración, tal como ocurrió en Puerto Galera en las Filipinas y en el Monte Kulal en Kenia. También se realizaron esfuerzos para adaptar el emergente concepto de reserva de biosfera a las distintas regiones, con una reunión regional en Side (Turquía) para el Mediterráneo<sup>(15)</sup> y una gira de estudios itinerante de sitios sobre el terreno en Australia y Nueva Zelanda, con especial referencia a las técnicas para la selección de potenciales reservas de biosfera<sup>(16)</sup>.

Lamentablemente, estas primeras iniciativas para 'regionalizar' el naciente concepto de reserva de biosfera, no condujeron a muchas acciones efectivas en el terreno. Además, por lo general, la lista internacional de designaciones de reservas de biosfera no reflejó apropiadamente el innovador enfoque multifuncional incorporado en el concepto. Por este motivo, algunas voces objetaron que, como categoría de áreas protegidas, las reservas de biosfera no agregaban mucho a otras categorías existentes y de hecho, más bien estaban creando confusión. Otras voces consideraron que la iniciativa tenía que empezar de alguna manera y enfatizaron que el concepto era altamente imaginativo y valioso, que debía ser desarrollado y aplicado en forma cada vez más sistemática y no sólo para complementar los esfuerzos actuales de conservación de la naturaleza sino para edificar las múltiples funciones de las reservas de biosfera.

## Evaluación y revisión inicial

**En 1981**, la UNESCO convocó una conferencia internacional, con el título de 'La Ecología en Acción' para celebrar el décimo aniversario del inicio del MAB. La conferencia confirmó el valor de las reservas de biosfera y otras áreas protegidas. Observó que en ocasiones, la expresión 'reserva de biosfera' se percibía como designación de una 'reserva' cultural o, más a menudo, como término que vehiculaba la idea de una zona estática y cerrada, dedicada únicamente a fines de conservación de la naturaleza. Para aclarar la cuestión, decidió añadir la expresión 'área representativa ecológica', a modo de subtítulo. La nueva formulación debía implicar un planteamiento más dinámico y abierto pero no se definía con claridad y apenas se utilizó posteriormente. Las contribuciones y los debates durante la conferencia de 1981 mostraron asimismo la complejidad que significaba aplicar el proyecto de reserva de biosfera habida cuenta de lo muy distintas que eran las situaciones y consideraciones que se planteaban en diferentes partes del mundo<sup>(17)</sup>. Todo ello puso de manifiesto la necesidad de aplicar una perspectiva y un impulso nuevo al proyecto.

La nueva perspectiva e impulso surgieron en octubre de 1983 a raíz del primer Congreso Internacional sobre Reservas de Biosfera, realizada en

Minsk, Bielorusia, URSS y organizado conjuntamente por UNESCO y PNUMA en cooperación con FAO y la UICN. El congreso se realizó en un momento de gran tensión política entre oriente y occidente y no pudo cubrir todas las expectativas. Sin embargo, sobre la base de la muy diversa experiencia adquirida en muchos países<sup>(18)</sup>, el congreso pudo analizar la situación global y establecer orientaciones generales para el futuro. Confirmó y recalzó las funciones múltiples que distinguen a las reservas de biosfera. Indagó de qué modo podía funcionar realmente la red como tal mediante la complementariedad y el intercambio de información y formuló propuestas de investigación, observación permanente, enseñanza y participación local.

Basándose en la labor del Congreso de Minsk, se pudo elaborar un 'Plan de Acción para las Reservas de la Biosfera' de ámbito mundial<sup>(19)</sup> que, después de considerables consultas, fue aprobado por el Consejo Internacional de Coordinación del MAB en diciembre de 1984, siendo suscrito oficialmente con posterioridad por PNUMA, UNESCO y UICN.

El Plan de Acción marcó una etapa importante en la evolución del concepto de reserva de biosfera y proporcionó un marco para el desarrollo de sus múltiples funciones y para ampliar la red internacional para el período de 1985-1989.

El Plan de Acción constó de 35 acciones agrupadas en los nuevos objetivos establecidos en el Congreso de Minsk, incluyendo desafíos tales como mejorar y extender la red, incrementar los conocimientos fundamentales que permiten la conservación de los ecosistemas y de la diversidad biológica y lograr que las reservas de la biosfera aúnen más eficazmente conservación con desarrollo. Las actividades de seguimiento comprendieron el análisis de la ejecución del Plan de Acción en el ámbito regional, como por ejemplo, a través de una Conferencia Europea sobre reservas de biosfera y observación ecológica, realizada en České Budejovice (Checoslovaquia) en marzo de 1986.

Entre las propuestas específicas del Plan de Acción figuró la instauración de un Grupo Consultivo Científico en

*Una reserva de biosfera no es simplemente un lugar bonito, es una idea y un enfoque de la gestión. En un mundo ideal todas las áreas protegidas serían administradas 'en forma de reserva de biosfera', con un sistema de zonificación que incluye áreas núcleo rigurosamente protegidas y zonas de amortiguación, institucionalizando relaciones con la tierra y las poblaciones circundantes, investigaciones relacionadas con la gestión y programas de formación y vínculos con los programas de seguimiento nacionales e internacionales. En este sentido, todas las áreas protegidas del mundo algún día podrán ser 'reservas de biosfera' también, o por lo menos ser administradas 'en forma de reserva de biosfera'.*

**Jeffrey A. McNeely**, científico principal de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), en 1982 en un número del IUCN Bulletin. (Vol. 13, No. 7-9, pág. 59).

materia de reservas de biosfera, un grupo de científicos nombrados independientemente, encargados de la realización de un análisis crítico del concepto de reserva de biosfera a la luz de los resultados del Congreso de 1983 y de las futuras prioridades.

El Grupo - que se reunió en Cancún, México en septiembre de 1985 y en La Paz, Bolivia en agosto de 1986 - llegó a un acuerdo sobre un reajuste del concepto y sobre criterios para la selección de nuevas reservas de biosfera. El panel acordó en su última reunión que lo que distingue la red de reservas de biosfera de otras áreas protegidas es la combinación de tres elementos inherentes en el concepto de reserva de biosfera desde sus inicios: la conservación de los recursos genéticos y de los ecosistemas; una red internacional de sitios actuando como un foco y base de la investigación, observación permanente, formación e intercambio de información; la vinculación del desarrollo con la investigación y la educación ambiental dentro del Programa MAB.

Sin embargo, mientras que el Plan de Acción estaba tomando forma a mediados de los ochenta, la capacidad del Programa MAB para poner en marcha aquel Plan se vio considerablemente debilitada por el retiro de UNESCO de los Estados Unidos y del Reino Unido. El impacto de este cambio ha sido descrito por Batisse<sup>(20)</sup> de la siguiente manera:

‘Aunque esos dos países mantuvieron su participación en el Programa MAB a través de una activa cooperación por parte de sus Comités Nacionales y su continuación en las Reservas de Biosfera y otros proyectos, ya no contribuían al presupuesto. Y más importante aún, varias personas en la cúpula científica y en otras partes también, ya no estaban seguros que cooperar con UNESCO era lo correcto. Al mismo tiempo, algunos científicos, más interesados en estar a la vanguardia de sus disciplinas que en los esfuerzos interdisciplinarios, poco recompensados para la solución de problemas de uso territorial, se vieron atraídos por las nuevas y sofisticadas iniciativas de investigación donde se podían esperar resultados impactantes y claras síntesis’.

Por este motivo, a mediados de la década de los ochenta, mientras que las ‘reservas de biosfera’ ganaban terreno en tanto que alternativa conceptual al ‘parque nacional’ y otras áreas con-

vencionales protegidas, la solidaridad que debería haber llevado a la comunidad internacional a considerar las reservas de biosfera como áreas prioritarias para comprobar y convalidar aproximaciones a las operaciones de

conservación y desarrollo, fue minada. Las ambigüedades creadas por esta tensión se mantienen y constituyen un gran problema que requiere resolución en la primera década del siglo veintiuno.

## Consolidación y creciente reconocimiento

**A pesar de** estas dificultades, el concepto de Reserva de Biosfera continuó atrayendo la atención y desarrollándose a lo largo de la década de los ochenta. Grupos de científicos se dedicaron a la aplicación del concepto en tipos específicos de unidades fisiográficas, tales como zonas costeras e islas. También se indagaron los vínculos con el interés emergente en los ‘proyectos de conservación y desarrollo integrado’<sup>(21)</sup>.

La filosofía y los enfoques subyacentes del concepto de reserva de biosfera fueron apreciados más ampliamente, por lo menos en algunas partes de la comunidad de conservación en general, como una aproximación flexible y práctica en la búsqueda por conciliar las necesidades del desarrollo socioeconómico con las de la conservación. Los países empezaron a establecer reservas de biosfera con múltiples sitios y a fomentar los vínculos voluntarios entre las grandes unidades de conservación ecológicamente delineadas. Se hicieron referencias a imágenes de las reservas de biosfera como ‘un gran ecosistema sustentable y bien protegido, albergando un enorme archivo de información imprescindible para el bienestar futuro de la humanidad. Esta información está almacenada en las relaciones ecológicas y en los códigos genéticos y liberada a través de los estudios científicos, para poder aplicarla prácticamente mediante una sabia gestión’<sup>(22)</sup>. Otros destacaron las dimensiones sagradas y espirituales de las reservas de biosfera<sup>(23)</sup>, la necesidad de esfuerzos para promover la comprensión y el aprecio por parte del público del concepto de reserva de biosfera<sup>(24)</sup> y éstas como ‘innovaciones para la cooperación en la búsqueda del desarrollo sustentable’<sup>(25)</sup>.

Este creciente reconocimiento de las reservas de biosfera durante los años ochenta se vio reflejado en una observación del Consejo del MAB en

su XI reunión en noviembre de 1990<sup>(26)</sup>, destacando que el interés general en las reservas de biosfera probablemente nunca había sido tan grande, aunque la calidad de la red internacional de reservas de biosfera (en aquel momento sumaban 293 sitios en 74 países), era muy despareja y le faltaba credibilidad como red funcional.

Fue dentro de este contexto que el Consejo del MAB solicitó la creación oficial por parte de UNESCO de un Comité Consultivo sobre Reservas de Biosfera, para establecer procedimientos claros para la incorporación de nuevos sitios y para consolidar el trabajo de la red internacional de reservas de biosfera en un momento en que el propio Programa MAB estaba siendo revisado para adecuarlo al periodo posterior al CNUMAD.

Los estatutos del Comité Consultivo, aprobados por el Consejo Ejecutivo de UNESCO en noviembre de 1991, estipularon que tiene la tarea de ‘asesorar al Director General de UNESCO en materia científica y técnica con relación a la designación, evaluación y gestión de reservas de biosfera, así como el desarrollo, operación y seguimiento de la red internacional de reservas de biosfera’.

Los miembros del Comité Consultivo fueron nombrados en primer lugar por el Director General a principios de 1992 e incluyeron a personas con larga vinculación con el Programa MAB y amplia experiencia en el terreno con reservas de biosfera, así como científicos que se habían involucrado más

*Se pueden considerar las reservas de biosfera como arreglos facilitadores. Proporcionan un espacio para el aprendizaje necesario para la gestión, de acuerdo con los temas de la ecología del paisaje y el desarrollo sustentable.*

**George Francis**, investigador de la Universidad de Waterloo (Canadá), en un trabajo realizado en 1985 sobre ‘Reservas de Biosfera: innovaciones para la cooperación en la búsqueda del desarrollo sustentable’ (Environments, 17 (3) 23-36, 1985).

recientemente con las reservas de biosfera. Otras organizaciones interesadas, tales como PNUMA, FAO, UICN y CIUC, también fueron invitadas a enviar representantes.

En su primera reunión en abril de 1992, el Comité Consultivo tomó nota de la especificidad de las reservas de biosfera y analizó aproximaciones para el futuro desarrollo de éstas, así como de los medios para mejorar la calidad de la red, tratando temas tales como la cobertura biogeográfica de ésta, la zonificación, los planes de gestión, el formulario de nominación de las reservas, consideraciones legales y el papel de las redes regionales en la promoción de perspectivas tales como las dimensiones sociales de las reservas de biosfera<sup>(27)</sup>. El Comité Consultivo analizó 17 nuevas propuestas de reservas de biosfera y recomendó que 13 de ellas fuesen agregadas a la red. Se avalaron las propuestas de ampliación de tres reservas de biosfera existentes. Sobre el tema de un mayor desarrollo de la Red Mundial de Reservas de Biosfera, el Comité Consultivo también recomendó que fuera tomado un doble enfoque. Por una parte, la UNESCO debería continuar proporcionando orientación y apoyo a todas las reservas de la red internacional. Por otra parte, se debería utilizar algunas reservas de biosfera seleccionadas como 'herramientas' para programas orientados hacia problemas específicos, diseñados a ser ejecutados en otras entidades de las Naciones Unidas u ONGs.

Sin embargo, como primera reunión, no logro resolver todos los problemas de forma mensurada y definitiva. También fue demasiado tarde para que pudiera tener un impacto en el texto de la Agenda 21, adoptada en la Conferencia de Río de junio de 1992. Por lo tanto, se decidió que era necesaria alguna acción específica más intensa en el ámbito internacional y el Comité Consultivo dedicó sus esfuerzos a este objetivo en su reunión de octubre de 1993.

*El concepto de una reserva de biosfera no es una agenda fija para un área determinada, sino una base desde la cual se puede desarrollar un plan de gestión funcional, compatible con las costumbres locales y los intereses de conservación particulares de la región.*

El antropólogo **Andrea Kaus**, en un artículo en *Conservation Biology* (1993) sobre 'Percepciones ambientales y relaciones sociales en la Reserva de Biosfera de Mapimi' en México (ver Pág. 129).

## La Conferencia de Sevilla y el Marco Estatutario

**A través de** esta y otras reuniones posteriores, el Comité Consultivo desempeñó un papel clave en la planificación, convocación y seguimiento de la Conferencia Internacional sobre Reservas de Biosfera, convocada por UNESCO y realizada en Sevilla (España) en marzo de 1995, a invitación de las autoridades españolas<sup>(28)</sup>. La conferencia reunió a 387 participantes de 102 países y 15 organizaciones internacionales y regionales.

La Conferencia se desarrolló en dos partes complementarias. La primera consistió en una evaluación de la ejecución del Plan de Acción para las Reservas de Biosfera (1984), con un análisis global de la experiencia en el terreno realizado a través de estudios de caso y carteles y mediante el trabajo de tres comisiones concurrentes, que trataron respectivamente de: poblaciones y reservas de biosfera, la gestión de las reservas de biosfera y conservación en las reservas de biosfera. Los resultados de este análisis fueron transmitidos a la parte del programa de prospectiva, que consistió en una reflexión sobre el contexto de las reservas de biosfera para el siglo 21, la elaboración de una plataforma común de acción, la 'Estrategia de Sevilla' y un análisis y puesta a punto de un borrador de Marco Estatutario para la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

La visión para las reservas de biosfera en el siglo 21 (ver página 26) destaca el papel que las reservas de biosfera pueden desempeñar en estabilizar el uso de la tierra y del agua y en la preservación y el mantenimiento de los valores naturales y culturales mediante prácticas sustentables de gestión, construidas sobre sólidas bases científicas. En este sentido, afirma enfáticamente que 'en lugar de convertirse en islas en un mundo cada vez más amenazado por el impacto de las actividades humanas, pueden ser el teatro de la reconciliación entre los seres humanos y la naturaleza; pueden aportar conocimientos del pasado a las necesidades del futuro; pueden demostrar cómo superar las dificultades derivadas de la índole sectorial de nuestras instituciones'. De esta forma, las reservas de biosfera serán algo más que un 'medio para

que las poblaciones que viven y trabajan en ellas puedan lograr una relación equilibrada con el mundo natural'. También contribuirán a responder a las necesidades de la sociedad en su conjunto, mostrando el camino hacia un futuro más sustentable'. Por lo tanto, las reservas de biosfera 'son mucho más que simples áreas protegidas'.

Esta ambiciosa visión coloca las reservas de biosfera en un marco más amplio en cada país, incorporando su función de conservar la diversidad biológica que permanece su primera prioridad, al desafío de planificar y administrar el uso territorial y los ecosistemas con vistas a los mejores intereses de la humanidad. ¿Es realista? El tiempo nos dirá.

No obstante, esta visión trata tanto la gestión de las reservas de biosfera individuales como la escala de su influencia. Sostiene el principio básico de la gestión de reservas de biosfera: la obtención del consentimiento y (en los casos posibles) el apoyo activo de todos los actores, en particular las poblaciones locales que viven alrededor de la reserva. Estas personas deberían recibir beneficios de la reserva y convertirse, hasta cierto punto, en custodios de su biodiversidad.

El término 'poblaciones locales' de hecho cubre una gran variedad de grupos. Abarca las poblaciones indígenas que siempre han vivido en el sitio y han derivado su sustento de él, los colonos agrícolas de larga data, los recientes inmigrantes en búsqueda de nuevas tierras, los grandes terratenientes y los residentes pudientes viviendo en residencias secundarias, así como una variedad de comunidades urbanas. Los problemas culturales, sociales y económicos que involucran a cada uno de estos grupos difieren en complejidad o gravedad. Sin embargo, la gestión apropiada de las reservas de biosfera, en todos los casos, se basa en compartir una visión común y en lograr algún tipo de arreglo contractual con los actores que establece lo que puede hacerse y lo que no puede hacerse en las distintas zonas.

Acompaña el enunciado de la visión la Estrategia de Sevilla para Reservas de Biosfera, que fue aprobada unáni-



memente durante la Conferencia de Sevilla porque proporciona una plataforma común para el mayor desarrollo de las reservas de biosfera. La Estrategia de Sevilla reafirma la naturaleza y el propósito de las reservas de biosfera y describe los criterios que deben cumplir para lograr la designación formal. Así cada reserva deberá cumplir las tres funciones complementarias (conservación, desarrollo, apoyo logístico). Según las condiciones locales una reserva de biosfera cumplirá estas tres funciones en distinto grado, pero su presencia combinada es necesaria en todos los casos. En el terreno, cada reserva de biosfera deberá incluir tres componentes territoriales (área o áreas núcleo, zona o zonas de amortiguación y área flexible de transición). El estableci-

miento de una reserva de biosfera que realiza las tres funciones, se ciñe al patrón de zonificación y es adecuadamente administrada, también requiere la creación de mecanismos legales o institucionales para establecer acuerdos de colaboración entre los distintos actores. Dado que cada sitio es específico y que las condiciones locales alrededor del mundo son extremadamente diversas, la Estrategia de Sevilla sólo puede ofrecer recomendaciones generales en cuanto a la ejecución de este proceso. Sin embargo, enumera no menos de 90 tareas que deben ser realizadas en el ámbito global, nacional o de sitio individual y esboza un conjunto de indicadores de rendimiento que deberían permitir la medición del avance hacia estas metas y la evalua-

ción a lo largo de la década venidera. Estas tareas están diseñadas para lograr cuatro principales objetivos:

- ▶ La primera tarea es de utilizar las reservas de biosfera para la conservación de la diversidad biológica natural y cultural. Esto incluye mejorar la cobertura de la diversidad natural y cultural, especialmente en hábitats fragmentadas y ecosistemas amenazadas, por medio de la Red Mundial de Reservas de Biosfera, integrando éstas en la planificación de la conservación nacional e internacional.
- ▶ El segundo objetivo es de utilizar las reservas de biosfera como modelo en la ordenación del territorio y lugares de experimentación del desarrollo sustentable. Para ello, es



**Plenaria introductoria de la Conferencia Internacional sobre Reservas de la Biosfera que se llevó a cabo en Sevilla del 20 al 25 de marzo de 1995. De izquierda a derecha: Sr. Tomás Zárata y Bang, Presidente del Consejo Internacional de Coordinación del Programa MAB; Sr. Federico Mayor, Director General de UNESCO; Sra. Cristina Narbona, Secretaria de Estado para Medio Ambiente y Presidenta de la Conferencia de Sevilla; Sr. Pierre Lasserre, Secretario de la Conferencia; Sr. Gonzalo Halffter, Presidente del Comité Ad-Hoc de la Conferencia; Sr. Mohamed Ayyad, Relator de la Conferencia.**

**Vista general de algunos de los puestos de exposición del Centro de Congresos.**



# La Visión desde Sevilla para el siglo XXI

## Resolución sobre La Red Mundial de Reservas de la Biosfera

Entre las perspectivas analizadas durante la Conferencia de Sevilla sobre Reservas de Biosfera en marzo de 1995, figuraron las perspectivas futuras para las relaciones medio ambiente – desarrollo en el siglo XXI y el posible papel de las reservas de biosfera en contribuir a lograr respuestas efectivas a las tendencias y los problemas emergentes. Las actuales tendencias del crecimiento y la distribución de la población, las crecientes demandas por energía y recursos naturales, la globalización de la economía y los efectos de la economía de mercado en las zonas rurales, la erosión de la identidad cultural, el acceso centralizado a la información y la desigualdad frente a las innovaciones tecnológicas, configuran un grave panorama de las perspectivas del medio ambiente y el desarrollo en el futuro próximo.

El proceso de la CNUMAD demostró el interés en obrar a favor de un desarrollo sustentable que comprenda la protección del medio ambiente y una mayor igualdad social respetando las comunidades rurales y conocimientos tradicionales. El Programa 21, los convenios sobre la Diversidad Biológica, el Cambio Climático y la Desertificación y otros acuerdos multilaterales abren un camino para el futuro en el plano internacional.

Pero la comunidad mundial necesita también modelos reales que integren las ideas de la CNUMAD a fin de promover al mismo tiempo la conservación y el desarrollo sustentable. Estos modelos sólo tienen validez si toman en cuenta todas las necesidades sociales, culturales, espirituales y económicas de la sociedad y si tienen bases científicas sólidas.

Las reservas de biosfera ofrecen este modelo. En lugar de convertirse en islas en un mundo cada vez más amenazado por el impacto de las actividades humanas, pueden ser el teatro de la conciliación entre los seres humanos y la naturaleza, permitir la revalorización del conocimiento acumulado para responder a las necesidades de las generaciones futuras. Pueden además contribuir a superar las dificultades derivadas de la índole sectorial de nuestras instituciones. En resumen, las reservas de biosfera son mucho más que simples zonas protegidas.

Así las RBs están a punto de asumir una nueva función. No sólo constituirán, para la población que vive en ellas y en sus alrededores, un contexto para desarrollarse plenamente en equilibrio con el medio natural, sino que tam-

bién contribuirán a responder a las necesidades de la sociedad en su conjunto, mostrando el camino hacia un futuro más sustentable. Esta idea es el núcleo de nuestra concepción de las reservas de biosfera en el siglo XXI.

La Conferencia de Sevilla buscó analizar la experiencia pasada en la ejecución de este concepto innovador. También miró hacia el futuro para identificar los puntos a destacar en las tres funciones de conservación, desarrollo y apoyo logístico.

La Conferencia de Sevilla concluyó que, pese a los problemas y limitaciones que se planteaban a la aplicación del concepto de reserva de biosfera, el programa en su conjunto había sido innovador y había tenido un éxito indiscutible. Las tres funciones tienen plena vigencia para los años venideros. No obstante, teniendo en cuenta el análisis efectuado por la Conferencia, se determinaron diez directrices que constituyen la base de la nueva Estrategia de Sevilla:

1. Fortalecer la contribución de las RBs a la aplicación de los acuerdos internacionales que fomentan la conservación y el desarrollo sustentable, en particular el Convenio sobre la Diversidad Biológica y otros acuerdos como los referentes al cambio climático, la desertificación y los bosques.
2. Establecer reservas de biosfera en una amplia variedad de situaciones ambientales, económicas y culturales, que abarquen desde regiones en gran parte inalteradas hasta zonas urbanas. En el caso de los medios costero y marino, son particularmente importantes la posibilidad y la necesidad de aplicar el concepto de reserva de biosfera.
3. Fortalecer las nuevas redes regionales, interregionales y temáticas de reservas de biosfera como componentes de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.
4. Intensificar la investigación científica, la observación permanente, la capacitación y la enseñanza en las reservas de biosfera, pues la conservación y la explotación sustentable de los recursos naturales en estas zonas requieren sólidas bases de ciencias naturales y sociales. Esta necesidad es especialmente aguda en países donde las RBs carecen de recursos humanos y financieros suficientes, por lo que deberían ser objeto de una atención prioritaria.
5. Asegurar que todas las zonas de las reservas de biosfera contribuyan a la conservación, el desarrollo sustentable y el conocimiento científico.
6. Extender las zonas de transición a áreas suficientemente vastas para favorecer la gestión de los ecosistemas y aprovechar las reservas de biosfera para estudiar y demostrar métodos de desarrollo sustentable en escala regional. Con este propósito se ha de prestar mayor atención a la zona de transición.
7. Tener más en cuenta la dimensión humana del concepto de reserva de biosfera. Para ello es menester reforzar los vínculos entre la diversidad cultural y la biológica. Se han de conservar el conocimiento tradicional y los recursos genéticos, cuya función en el desarrollo sustentable debe ser reconocida y estimulada.
8. Propiciar la administración de cada reserva de biosfera esencialmente como un “pacto” entre la comunidad local y la sociedad en su conjunto. La administración debe ser más abierta, evolutiva y adaptativa. Este enfoque permitirá asegurar a la reserva y a sus comunidades locales mejores condiciones para responder a las presiones externas de índole política, económica y social.
9. Agrupar a todos los actores y sectores interesados en una tarea común que permita promover las reservas de biosfera en el plano local y en las redes. La información debe circular libremente entre todas las partes involucradas.
10. Invertir en el futuro. Las reservas de biosfera deben ser utilizadas para ampliar nuestro conocimiento de las relaciones entre la humanidad y el medio natural, mediante programas de divulgación, información y educación en una perspectiva a largo plazo e intergeneracional.

En resumen, las reservas de biosfera deben contribuir a preservar y mantener valores naturales y culturales merced a una gestión sustentable, apoyada en bases científicas apropiadas y en la creatividad cultural. La Red Mundial de Reservas de Biosfera, tal y como funciona según los principios de la Estrategia de Sevilla, es un instrumento integrador que puede contribuir a crear una mayor solidaridad entre los pueblos y naciones del mundo.

necesario conseguir el apoyo y la participación de las poblaciones locales, trabajando para asegurar que la interacción se realice entre las tres zonas e integrando las reservas de biosfera en el planeamiento regional.

- ▶ El tercer objetivo es de utilizar las reservas de biosfera para la investigación, la observación permanente, la enseñanza y la capacitación. Esto involucra trabajar para ampliar el conocimiento de las interacciones entre los seres humanos y la biosfera, mejorando las actividades de observación permanente de los ecosistemas, formando a especialistas y administradores y mejorando la educación ambiental, la sensibilización y la participación del público.
- ▶ El cuarto objetivo es de aplicar el concepto de reserva de biosfera más cabalmente. Esto involucra un esfuerzo para armonizar sus funciones mediante la adecuada planificación y administración. Por sobre todo, significa tomar todos los pasos apropiados para fortalecer la red mundial. Esto requiere proporcionar un financiamiento adecuado y promover intercambios de información y personal.

## De Sevilla a Pamplona

**Desde** la Conferencia de Sevilla en 1995, muchos países han realizado un importante esfuerzo para revisar sus reservas de biosfera a la luz de la Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario tanto en el ámbito de los sitios individuales, como en el ámbito nacional. En sus reuniones de octubre 1998 y en agosto - septiembre de 1999, el Comité Consultivo sobre Reservas de Biosfera analizó 147 informes de revisión periódica presentados por países sobre las reservas de biosfera que habían sido nombradas hace más de diez años. Posteriormente, las recomendaciones sobre el estado de estas RBs han sido enviadas a las autoridades de los países involucrados para su acción.

Además de la revisión periódica, se han presentado informes a UNESCO, Comités Nacionales MAB y adminis-

Posteriormente, en su XXVIII reunión en noviembre de 1995, la Conferencia General de la UNESCO aprobó la Estrategia de Sevilla para las Reservas de Biosfera (ver Anexo 2)<sup>(29)</sup>. La Conferencia (ver pág. 190) también aprobó formalmente el Marco Estatutario de la Red Mundial (Anexo 3) que define los principios, criterios y procedimientos de designación que rigen en el funcionamiento general de la Red Mundial y críticamente, incluye previsiones para una revisión periódica cada diez años del estado de las reservas de biosfera. Aunque no constituye un texto obligatorio para los Estados (como sería el caso de una convención), el Marco Estatutario se aplica en todas las reservas de biosfera designadas en el contexto del Programa MAB y constituye una suerte de 'reglas del juego'<sup>(30)</sup>.

Esta Resolución de la Conferencia General invita a todos los Estados Miembros a tomar en cuenta este texto al establecer nuevas reservas de biosfera y solicita al Director General que asegure el pleno funcionamiento y fortalecimiento de la Red Mundial. Resumiendo, estos dos documentos – la Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario – constituyen los textos básicos que delinean y orientan el desarrollo futuro de la Red Mundial de Reservas de Biosfera y sus partes componentes.

tradores de reservas de biosfera en muchos otros países que están involucrados en una revisión con detenimiento de sus RBs. Tales revisiones se realizan mediante reuniones regionales o nacionales, evaluaciones encargadas a través de expertos independientes, o la organización de talleres con todos los actores involucrados. Se considera que estas son señales muy alentadoras, indicando que los países están realizando un seguimiento concreto de la Conferencia de Sevilla, reflejado a través de mejoras tales como los nuevos mecanismos para la cooperación institucional, esquemas nuevos de zonificación, planes revisados de gestión y programas nacionales revitalizados.

Al mismo tiempo que este mejoramiento de las reservas establecidas

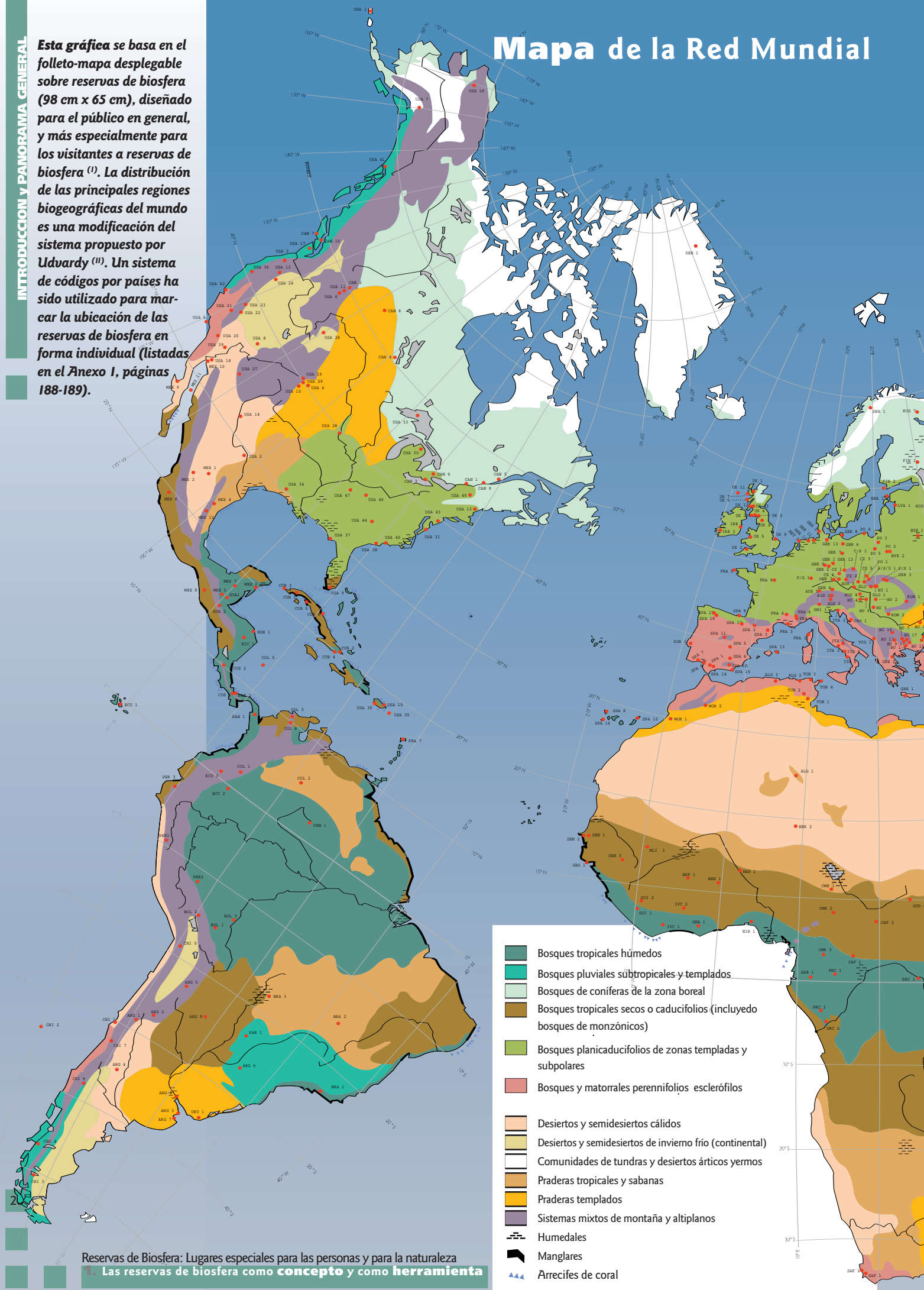
desde larga data, el periodo inmediatamente después de Sevilla (1998-2000) vio la incorporación de unas 63 nuevas RBs a la Red Mundial. Esta cifra de 63 nuevas reservas de biosfera en cinco años, (un promedio de 12.6 por año) se compara con las 186 reservas establecidas en los primeros cinco años de designación – 1976-1980 – (un promedio de 37.2 por año). Comparando los dos conjuntos de reservas, las nuevas (designadas durante el periodo 1996-2000) corresponden mucho más a la desiderata multi funcional para las reservas de biosfera.

Tales consideraciones figuraron entre los debates de una reunión de expertos internacionales organizada para analizar los primeros cinco años de ejecución de la Estrategia de Sevilla (1995-2000). Esta reunión 'Sevilla + 5' se llevó a cabo en Pamplona (España) en noviembre de 2000 y fue basada en los tres niveles de ejecución de la Estrategia de Sevilla (nivel internacional, nivel nacional, nivel de sitio). Se realizó una revisión de las acciones emprendidas para poner en marcha cada uno de estos niveles, basada principalmente en un relevamiento de los indicadores de ejecución realizada por los Comités Nacionales MAB antes de la reunión de Pamplona<sup>(31)</sup>. En términos de respuestas del nivel de sitios y nacionales, las reflexiones sobre los efectos positivos de la ejecución de la Estrategia de Sevilla incluyeron el aumento de la participación de las poblaciones locales en la planificación y administración de las reservas, una integración más estrecha de las reservas de biosfera en las estrategias nacionales y regionales de desarrollo y la reconsideración y revisión de los patrones de zonificación. Entre los principales obstáculos que emergen del relevamiento para la ejecución de la Estrategia de Sevilla, figuraron los problemas presupuestarios, incompatibilidades con las políticas gubernamentales y los problemas de gestión, y problemas de acceso y capacidad relativos a la comunicación, información, formación e investigación. La mayoría de las respuestas provenientes de reservas de biosfera que han sido objeto de la revisión periódica indicaron que los impactos de la revisión pueden considerarse como positivos.

Las recomendaciones de la reunión de Sevilla + 5 en Pamplona trataron una gama de los principales desafíos y obs-

Esta gráfica se basa en el folleto-mapa desplegable sobre reservas de biosfera (98 cm x 65 cm), diseñado para el público en general, y más especialmente para los visitantes a reservas de biosfera <sup>(1)</sup>. La distribución de las principales regiones biogeográficas del mundo es una modificación del sistema propuesto por Udvardy <sup>(11)</sup>. Un sistema de códigos por países ha sido utilizado para marcar la ubicación de las reservas de biosfera en forma individual (listadas en el Anexo 1, páginas 188-189).

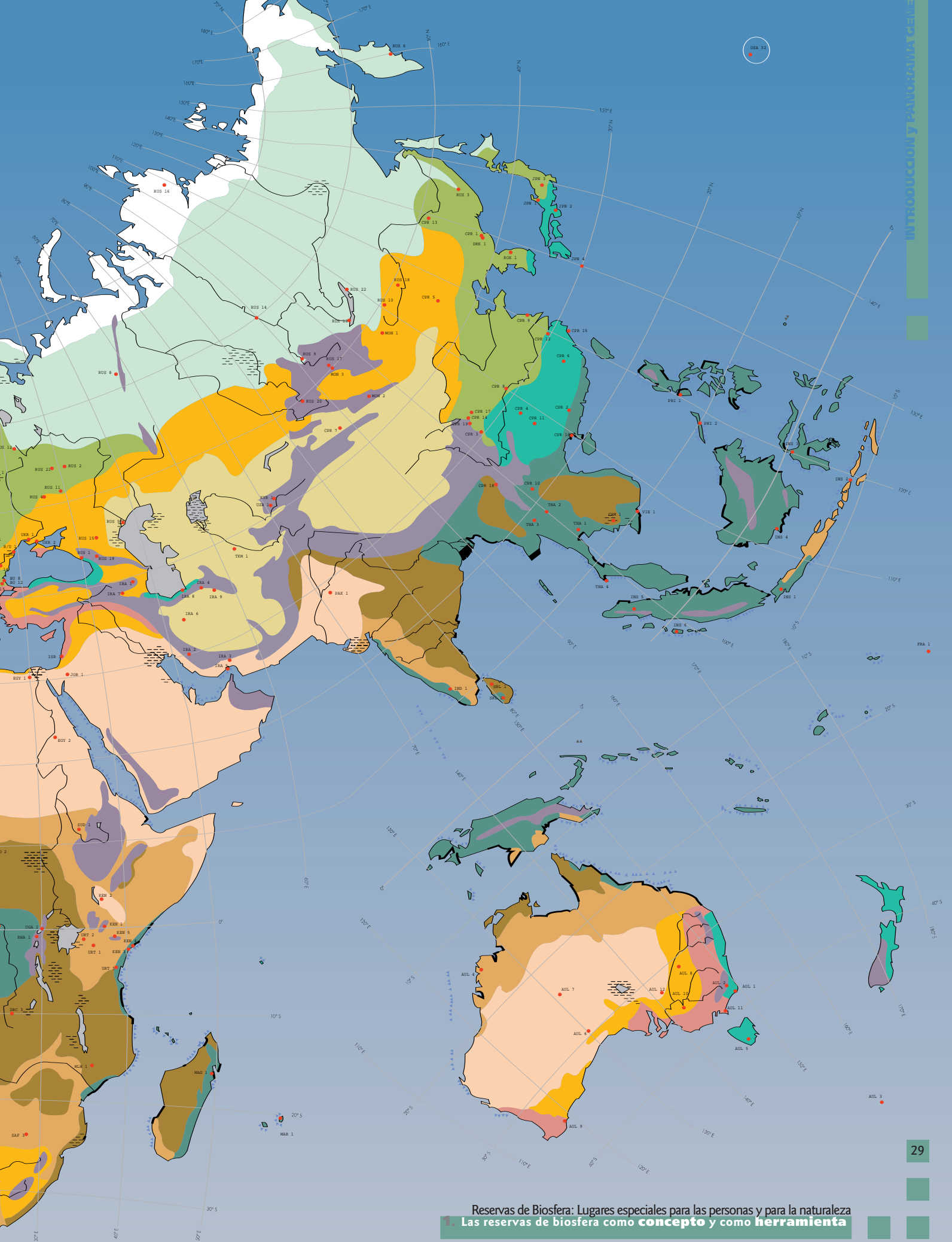
# Mapa de la Red Mundial



Reservas de Biosfera: Lugares especiales para las personas y para la naturaleza  
 1. Las reservas de biosfera como **concepto** y como **herramienta**



# de Reservas de Biosfera



Reservas de Biosfera: Lugares especiales para las personas y para la naturaleza  
1. Las reservas de biosfera como **concepto** y como **herramienta**

táculos percibidos en la ejecución de la Estrategia de Sevilla y fueron dirigidas a varios grupos diferentes: Comités Nacionales MAB, redes regionales de reservas de biosfera, administradores y coordinadores de RBs y la Secretaría UNESCO-MAB. Posteriormente, las recomendaciones de Pamplona fueron analizadas por el Consejo del MAB en su reunión en París en noviembre de 2000, que estableció prioridades para la Secretaría del MAB y el conjunto de recomendaciones fue publicado a tra-

vés de canales como el MABNet.

La conclusión general de todo el proceso de revisión es que, con la Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario, las reservas de biosfera han ingresado a una nueva fase de desarrollo. La filosofía y los conceptos que sostienen las reservas de biosfera se han extendido al contexto internacional más amplio y se está considerando a las áreas protegidas como integrando el desarrollo socioeconómico. Este enfoque se ve reflejado, por ejemplo en los debates

sobre reservas de biosfera durante el primer y el segundo Congreso de Conservación, realizados respectivamente en Montreal en octubre de 1996 (ver recuadro) y en Ammán en octubre de 2000.

Un desafío pendiente y actual es el fortalecimiento del funcionamiento de las reservas de biosfera individualmente. Parte de este proceso es la discusión y negociación de contratos sociales entre socios y actores claves – incluyendo las comunidades locales, las entidades gubernamentales a distintos niveles, el sector privado y las comunidades educativas. Otro desafío

## Primer Congreso Mundial de Conservación Montreal, Octubre de 1996

### Resolución sobre La Red Mundial de Reservas de Biosfera

**Reconociendo** que la conservación de la diversidad biológica es parte integral de la salvaguarda de los valores culturales y que las regiones bioculturales forma unidades básicas sólidas para las prácticas de conservación y uso sustentable de los recursos;

**Convencidos** que el concepto de reserva de biosfera es un modelo innovador y práctico para la ejecución de elementos significativos de la Convención sobre Diversidad Biológica y otras convenciones relativos a la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica y de la Agenda 21 de CNUMAD;

**Convencidos además** que la Red Mundial de Reservas de Biosfera debería extenderse y que el concepto de reserva de biosfera debería ponerse en práctica más ampliamente;

**Acogiendo con beneplácito** los esfuerzos de los Gobiernos y organizaciones no gubernamentales para aplicar los principios de las reservas de biosfera a través de la designación de otros tipos de áreas modelo y del diseño de mecanismos para integrar las áreas protegidas con la región circundante en cooperación con el sector privado y las poblaciones locales;

**Reconociendo** que la formación, educación y la promoción de la sensibilización del público sobre la diversidad biológica son parte esencial de los esfuerzos exitosos de la investigación y de los esfuerzos de seguimiento a largo plazo que contribuyen a la participación comunitaria productiva en la planificación biorregional y uso sustentable de los recursos;

**Reconociendo** que en noviembre de 1995 la Conferencia General de la UNESCO en su Resolución 2.4. avaló una nueva visión de las reservas de biosfera a través del Marco Estatutario de la Red Mundial y de la Estrategia de Sevilla, que recomienda acciones específicas a nivel internacional, nacional y de reserva individual para facilitar una relación apropiada entre conservación y desarrollo;

**Reconociendo** que la Red Mundial de Reservas de Biosfera tal como ejecutada a través de la Estrategia de Sevilla, ofrece un medio excelente para conservar la diversidad biológica, salvaguardar los valores culturales comunitarios y explorar y demostrar enfoques intersectoriales hacia el ordenamiento territorial y desarrollo sustentable al nivel de regiones biogeográficas;

**Reconociendo también** que muchas de las reservas de biosfera ya establecidas alrededor del mundo no están administradas ni financiadas de tal manera de poder desarrollar integralmente su mandato básico de servir como ejemplos para la ejecución de prácticas de conservación efectivas y uso sustentable de recursos naturales; que no se hace uso óptimo del potencial y de las oportunidades ofrecidas por la Red Mundial de Reservas de Biosfera para la formación, educación, participación del público e incorporación de conocimientos ecológicos tradicionales; y que muchas de las reservas no están integradas en forma satisfactoria con las

respectivas comunidades nacionales e internacionales de investigación científica para así poder contribuir en forma importante a aumentar los conocimientos acerca de la diversidad biológica, cambio global ambiental y gestión de recursos naturales a largo plazo;

**Apoyando** especialmente el énfasis puesto en la participación de las comunidades locales en la promoción del desarrollo sustentable, incluyendo educación, conservación e investigación en el marco del concepto de reserva de biosfera;

**Reconociendo** que la UICN, a través de sus miembros, comisiones y secretaria, puede contribuir a la efectiva ejecución del Marco Estatutario de la Red Mundial y a la Estrategia de Sevilla;

**El Congreso Mundial de la Conservación, en su primera reunión en Montreal, Canadá, 14-23 de octubre de 1996:**

1. **Felicita la UNESCO** por su liderazgo y previsión en la preparación de la Estrategia de Sevilla para Reservas de Biosfera;
2. **Solicita** a todos los miembros de la UICN, todas las comisiones y al Director General a fomentar la expansión y fortalecimiento de la Red Mundial de Reservas de Biosfera, a través de la cooperación con los Comités Nacionales UNESCO-MAB y con los administradores individuales de reservas para la ejecución de la Estrategia de Sevilla para Reservas de Biosfera;
3. **Estimula** a las Comisiones apropiadas de la UICN a ayudar a la Red Mundial de Reservas de Biosfera a intercambiar experiencias relativas al desarrollo de datos científicos y enfoques biorregionales a la gestión ecosistémica;
4. **Invita** al Director General, las Comisiones Nacionales de la UICN y miembros apropiados del sistema de la UICN a trabajar con los Comités Nacionales MAB en cada país participante para completar o actualizar el plan de gestión para cada Reserva de Biosfera, de acuerdo con la Estrategia de Sevilla y a trabajar energicamente con los Comités Nacionales MAB para obtener financiamiento adecuado para las actividades MAB y su integración con los programas nacionales e internacionales de conservación y científicos;
5. **Estimula** a la Comisión sobre Parques Nacionales y Áreas Protegidas y a UNESCO-MAB a forjar vínculos más fuertes para apoyar la ejecución de la Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario;
6. **Recomienda** a las entidades financieras, incluyendo al Banco Mundial y al Fondo para el Medio Ambiente Mundial a aprovechar mejor la oportunidad proporcionada por las reservas de biosfera como medio altamente eficiente y efectivo para ejecutar y evaluar las prácticas sustentables y la conservación de la diversidad biológica a nivel local así como de regiones biogeográficas.

## Notas y referencias

1. Un panorama del concepto de reservas de biosfera y de su implementación se encuentra en un folleto desplegable (*World Map of Biosphere Reserves*) publicado por UNESCO en el 2000 en inglés, francés y español. Otras cinco versiones (árabe, chino, alemán, portugués, ruso) se publicaron en el 2001.
2. Esta sección está basada principalmente en: Batisse, M. 1986. Developing and focussing the biosphere reserve concept. *Nature & Resources*, 22:1-11. Ver también: (a) di Castri, F.; Loope, L. 1977. Biosphere reserves: theory and practice. *Nature & Resources*, 14(3):2-27. (b) Batisse, M. 1982. The biosphere reserve: a tool for environmental conservation and management. *Environmental Conservation*, 9(2):101-111. (c) di Castri, F.; Robertson, J. 1982. The biosphere reserve concept: 10 years after. *Parks*, 6(4):1-6. (d) von Droste, B.; Gregg, W. P. Jr. 1985. Biosphere reserves: demonstrating the value of conservation in sustaining society. *Parks*, 10(3):2-5. (e) Price, M. F. 1996. People in biosphere reserves: an evolving concept. *Science & Natural Resources*, 9:645-654. (f) Batisse, M. 1997. Biosphere reserves: a challenge for biodiversity conservation & regional development. *Environment*, 39(5):7-15, 32-33.
3. UNESCO. 1970. *Use and Conservation of the Resources of the Biosphere*. Actas de la conferencia intergubernamental de expertos sobre las bases científicas para el uso racional y la conservación de los recursos de la biosfera. París, 4-13 de setiembre de 1968. Natural Resources Research Series 10. UNESCO. París.

clave es de reconsiderar y definir en forma apropiada las relaciones entre las zonas núcleo y de amortiguación y las áreas de transición más amplias. En este sentido las reservas de biosfera pueden desempeñar un papel cada vez más importante dentro de los países mismos, contribuyendo a la planificación de los procesos de uso y gestión territorial en el desarrollo de mosaicos a gran escala de áreas con jerarquías de gestión empalmadas. Las reservas de biosfera también pueden contribuir a la ejecución de los principios y las convenciones internacionales, en campos tales como la diversidad biológica, el

cambio climático, la desertificación y los bosques. Y, en los ámbitos bilateral, regional e interregional, un desafío constante es el desarrollo de vínculos de apoyo mutuo entre las redes de sitios. Estos son imprescindibles si se pretende que las reservas de biosfera contribuyan a crear mayor solidaridad entre pueblos y naciones.

Es el momento para que el Programa MAB se involucre cada vez más en la investigación en la interfase de la economía, las ciencias sociales y la ecología y para promover el desarrollo de proyectos innovadores que fomenten y mejoren la gestión integrada de los ecosistemas, incluyendo todos los niveles jerárquicos de la biodiversidad. Basándose en su patrimonio interdisciplinario, MAB se encuentra en una posición inmejorable para tratar estos problemas complejos en una amplia gama de regiones bioculturales. ¿Cuá-

les son los bienes y servicios que las reservas de biosfera realmente suministran? ¿Qué fuerzas económicas amenazan la sustentabilidad de estos valores? Para empezar a responder a estas interrogantes, se requieren evaluaciones constantes e integradas. La Estrategia de Sevilla y su visión son parte de un cuadro más amplio, un contrato social que busca conciliar el progreso social y económico con la integridad ecológica.

4. Para tener un panorama general de la 'biosfera', como lo específico sobre la saturación de vida de la corteza terrestre, ver (a) Vernadsky, V. I. 1998. *The Biosphere*. A Peter N. Nevrumont Book. Copernicus. Springer Verlag, New York. (b) Samson, P. R.; Pitt, D. (eds). 1999. *The Biosphere and Noosphere Reader: Global Environment, Society and Change*. Routledge, London and New York. (c) Volume II ('The Biosphere Concept and Index') de la *Enciclopedia of the Biosphere: Humans in the World's Ecosystems* (ver pág. 179).
5. McCormick, J. 1995. *The Global Environmental Movement*. John Wiley, New York.
6. UNESCO. 1970. *Plan for a Long Term Intergovernmental and Interdisciplinary Programme on Man and the Biosphere*. Conferencia General. 16ª Sesión. Documento 16 C/78. UNESCO, París.
7. UNESCO. 1971. *International Co-ordinating Council for the Programme on Man and the Biosphere*. Primera sesión. París, 9-19 de noviembre de 1971. Serie Informes del MAB No. 1, UNESCO, París.
8. Se encontrará una reflexión sobre las interpretaciones simbólicas del *ankh* en relación al MAB y las reservas de biosfera, en: Engel, J. R. 1985. *Renewing the bond of mankind and nature: biosphere reserves as sacred space*. *Orion Nature Quarterly*, 4(3):52-59.
9. UNESCO. 1973. *Expert Panel on Project 8: Conservation of Natural Areas and of the Genetic Material They Contain*. Morges, 25-27 de septiembre de 1973. Serie Informes del MAB No 12. UNESCO, París.
10. UNESCO. 1974. *Task Force on Criteria and Guidelines for the Choice and Establishment of Biosphere Reserves*. París, 20-24 de mayo de 1974. Serie Informes del MAB No. 22. UNESCO, París.
11. Udvardy, M. D. F. 1975. *A Classification of the Biogeographical Provinces of the World*. Preparado como contribución al Programa de UNESCO El Hombre y la Biosfera Proyecto No. 8. IUCN Occasional Paper No. 18 IUCN, Morges.
12. UNESCO. 1981. *MAB Information System: Biosphere Reserves*. Compilation No. 2. UNESCO, París.
13. (a) Halffter, G. 1980. *Biosphere reserves and national parks: complementary systems of natural protection*. *Impact of science on society*, 30(4):269-277. (b) Halffter, G. 1981. *The Mapiimi Biosphere Reserve: local participation in conservation and development*. *Ambio*, 10(2-3):93-96.
14. Franklin, J. F.; Krugman, S. (eds). 1979. *Selection, Management and Utilization of Biosphere Reserves*. Actas del Simposio URSS-Estados Unidos. Moscú, 1976. US Department of Agriculture, Corvallis.
15. UNESCO. 1977. *Seminario sobre las reservas de la biosfera en región mediterránea: desarrollo de una base conceptual y de un plan de acción para el establecimiento de una red regional*. Side (Turquía) 6-11 de julio de 1977. Serie Informes del MAB No. 45. UNESCO, París.
16. (a) McAlpine, J.; Molloy, B. P. J. (compiladores). 1977. *Techniques for Selection of Biosphere Reserves*. Report of UNESCO Regional Workshop. Australia y Nueva Zelanda. 27 de octubre-7 de noviembre de 1977. Comisiones Nacionales para la UNESCO de Australia y Nueva Zelanda. Canberra y Wellington. (b) Robertson, B. T.; O'Connor, K. F.; Mohillo, B. P. J. (eds). 1979. *Prospects for New Zealand Biosphere Reserves*. New Zealand National Commission for UNESCO and Department of Lands and Survey. (c) Davis, B. W.; Drake, G. A. *Australia's Biosphere Reserves: Conserving Ecological Diversity*. Comisión Nacional Australiana para la UNESCO. Canberra.
17. di Castri, F.; Baker, F. W. G.; Hadley, M. (eds). 1984. *Ecology in Practice*. Volume I: *Ecosystem Management*. Volume 2: *The Social Response*. Tycooly International Publishing Company. Dublin nd UNESCO, París. Una de las seis partes de est obra está dedicada a "Providing a basis for ecosystem conservation", con algunos artículos sobre reservas de biosfera incluyendo: (a) The biosphere reserve concept: its implementation and its potential as a tool for integrated development (M. Maldague); (b) Conservation, development and local participation (G. Halffter); (c) Long-term research in the Trebon Biosphere Reserve. Czechoslovakia (J. Jenik and J. Kvet); (d) Putting the biosphere reserve concept into practice: the United States experience (W. P. Gregg Jr. and M. M. Goigle); (e) The system of biosphere reserves in the USSR: status and prospects (V. Sokolov).
18. UNESCO-PNUMA. 1984. *Conservation, Science and Society*. Contribuciones al Primer Congreso Internacional de Reservas de Biosfera. Minsk (Bielorusia, URSS). 26 de setiembre- 2 de octubre de 1983. Organizado por UNESCO y el PNUMA en colaboración con la FAO y el IUCN a invitación de la URSS. 2 volúmenes. Natural Resources Research Series No. 21. UNESCO, París.
19. UNESCO. 1984. *The Action Plan for Biosphere Reserves*. *Nature & Resources*, 20(4):11-22.
20. Batisse, M. 1993. *The silver jubilee of MAB and its revival*. *Environmental Conservation*, 20:107-112.
21. Los relatos y descripciones de los proyectos de desarrollo y conservación integrados se pueden encontrar en: (a) Wellss, M.; Brandon, K. (con Hannah, L.). 1992. *People and Parks: Linking Protected Area Management with Local Communities*. Banco Mundial, Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), y la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Washington, D.C. (b) Wells, M.; Brandon, K. 1993. *The principles and practice of buffer zones and local participation in biodiversity conservation*. *Ambio*, 22: 157-162. (c) Ishwaran, N. 1998. *Applications of integrated conservation and development projects in protected area management*. En: Gopal, B.; Pathak, P. S.; Saxena, K. G. (eds.) *Ecology Today. An Anthology of Contemporary Ecological Research*, pp. 145-162. International Scientific Publications. Nueva Delhi.
22. Gregg, W. P. Jr.; McGean, B. A. 1985. *Biosphere reserves: their history and their promise*. *Orion Nature Quarterly*, 4(3):40-45.
23. Engel (1985). Ver nota 8 arriba.
24. Kellert, S. R. 1986. *Public understanding and appreciation of the biosphere reserve concept*. *Environmental Conservation*, 13(2):101-105.
25. Francis, G. 1985. *Biosphere reserves: innovations for cooperation in the search for sustainable development*. *Environments*, 17(3):23-36.
26. UNESCO. 1990. *Consejo Internacional de Coordinación para el Programa el Hombre y la Biosfera*. Décima primera sesión. París, 12-16 de noviembre de 1990. Serie Informes del MAB No. 62, UNESCO, París.
27. Un grupo de trabajo regional proporcionó un ejemplo de EuroMAB sobre "Societal Aspects of Biosphere Reserves: Biosphere Reserves for People", cuya primera reunión fue el Königswinter (Alemania) en Enero de 1995: Kruse-Graumann, L.; von Dewitz, F.; Nauber, J.; Trimpin, A. (eds.). 1995. *Societal Dimensions of Biosphere Reserves: Biosphere Reserves for People*. MAB Mitteilungen 41. Comité Nacional Alemán del MAB, Bonn.
28. UNESCO. 1996. *Conferencia Internacional sobre Reservas de Biosfera*. Sevilla (España), 20-25 de marzo de 1995. Informe final. Serie Informes del MAB No. 65. UNESCO, París.
29. (a) UNESCO. 1995. *La Estrategia de Sevilla para las reservas de biosfera*. *Nature & Resources*, 31(2):2-17. (b) UNESCO. 1996. *Reservas de biosfera: Reservas de la Biosfera. La Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario de la Red Mundial*. UNESCO, París.
30. Jardín, M. 1996. *Les reserves de biosphère se dotent d'un status international: enjeux et perspectives*. *Revue Juridique de l'Environnement*, 4:375-385.
31. Los relatos del estudio sobre la puesta en marcha de la Estrategia de Sevilla (metodología, resultados, seguimiento...), así como los debates y recomendaciones del encuentro de Sevilla+5 (Pamplona, España, octubre de 2000), se encuentran en (a) Boletín de la Red Mundial de Reservas de Biosfera No. 9 (enero 2001), pp. 2-6; (b) UNESCO. 2001. *Consejo Internacional de Coordinación sobre el Programa el Hombre y la Biosfera*. Decimasexta sesión. París, 6-10 de noviembre de 2000. Serie Informes del MAB No. 68. UNESCO, París. (c) UNESCO. 2001. *Proceedings. Seville+5 International Meeting of Experts on the Implementation of the Seville Strategy of the World Network for Biosphere Reserves 1995-2000*. Pamplona (España), 23-27 de octubre de 2000. Proceedings. Comptes rendus. Actas. Serie Informes del MAB No. 69. UNESCO, París.



Reservas de Biosfera: Lugares especiales para las personas y para la naturaleza



■■■ *Dimensiones* **DIMENSIONES** y



*Feria tradicional de ganado ovino.  
Île d'Ouessant,  
Reserva de biosfera Iroise, France.*

Foto: © F. Bioret.

*y funciones*  
**FUNCIONES**



# Conservando la diversidad

La maravilla de ‘las cosas siendo variadas’ tiene muchas facetas y muchas implicancias. La diversidad de los seres vivos ha sido objeto de mucha atención pública y política en la última década, en parte como resultado de los efectos percibidos de la creciente globalización y del nuevo consumismo global y de la disolución de la distancia geográfica y de las fronteras políticas a través de las tecnologías

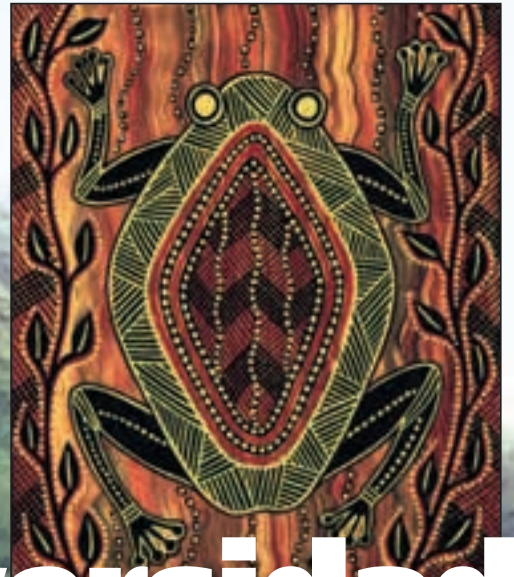
**modernas de la información y la comunicación. Sin embargo, en nuestra búsqueda de crecimiento hemos destruido la diversidad biológica de la Tierra a un ritmo alarmante. Al mismo tiempo, la diversidad de las culturas humanas – frecuentemente resultado de las adaptaciones locales a los sistemas locales de recursos – se ha visto amenazada en forma creciente.**

**Por un sin fin de razones tangibles y no tangibles, necesitamos tanto de la diversidad biológica como de la cultural, y de la diversidad en nuestros enfoques a la conservación.**

‘La conservación de las áreas naturales y del material genético que contienen’ ha sido una de las áreas de proyecto componente del MAB desde los inicios del programa a principios de los años setenta. Un grupo de expertos que se reunió en septiembre de 1973, delineó los criterios y las pautas generales para ésta área de proyecto. Posteriormente, en mayo de 1974, un grupo de trabajo preparó criterios y pautas para la selección y el establecimiento de reservas de biosfera, incorporando principios ecológicos y genéticos de la conservación.<sup>(1)</sup>

Estos criterios y pautas han proporcionado el fundamento y marco para el desarrollo del concepto de reserva de biosfera. Entre los puntos que destacó este grupo de trabajo figuró el potencial del concepto como ‘una aproximación al mantenimiento de la integridad de los sistemas de

apoyo biológico para los seres humanos y la naturaleza a lo largo de toda la biosfera. Como tal, involucra la conservación, recuperación y adquisición de conocimientos para mejorar la custodia de los humanos, tanto de la naturaleza en su estado silvestre como domesticado’. Se remarcaron principalmente los ejemplos representativos de biomas y sus principales subdivisiones, así como el criterio de representatividad, diversidad en el ámbito del ecosistema, el estado silvestre y el grado de modificación antropogénica y efectividad del área como unidad de conservación. El grupo de trabajo también destacó el papel que las reservas de biosfera pueden desempeñar en ‘cumplir con las necesidades científicas, económicas, educativas, culturales y recreativas’, aunque en ese momento, no se acordó una atención específica a los asuntos relacionados con la diversidad cultural.





## Sitios para conservar la diversidad biológica

**De acuerdo** con los criterios y las pautas propuestas en 1974, el significado de la conservación ha sido el principal estímulo en la identificación y designación de muchas, sino todas las reservas de biosfera. De hecho, a finales de los años setenta y principios de los ochenta, se concedió a la conservación una importancia primordial en la designación de la gran mayoría de las reservas de biosfera, incluyendo sitios de renombre mundial, tales como Bialowieza, Galápagos, Serengeti-Ngorongoro y Yellowstone. Aún hoy en día, para

conjunto, estos ejemplos tienen como propósito proporcionar un panorama de algunos de los principales desafíos presentes actualmente en la conservación y de algunos de los enfoques que se siguen para abordar estos problemas, a través de un pequeño muestrario de reservas de biosfera.

### La consolidación de sitios importantes para la conservación de los ecosistemas

En muchas partes del mundo, los ecosistemas 'naturales' han sido mayormente convertidos o transformados en sistemas agrícolas de distintos tipos, o han sido sustituidos por ciudades, complejos industriales y otras infraestructuras hechas por los humanos. Este proceso ha sido particularmente marcado en aquellas partes del mundo donde se han asentado altas densidades de poblaciones humanas y este proceso se ha visto acelerado en los últimos siglos. Una consecuencia es que muchos tipos de 'ecosistemas naturales' actualmente son confinados a áreas relativamente restringidas. El reconocimiento de la naturaleza restringida y amenazada de las áreas remanentes de ecosistemas naturales representativas ha sido un importante estímulo para el fortalecimiento de las acciones de conservación, tal como se ve reflejado en éstos pocos ejemplos tomados del Viejo Mundo.

**El Monte Nimba**, ubicado en la intersección del Côte d'Ivoire, Guinea y Liberia se eleva abruptamente a 1.000 metros por encima de su glasis circundante, casi llano y parejo. La topografía disecada da lugar a **una variedad de condiciones climáticas y tipos de vegetación locales desde pluvisilvas a sistemas diversos de tipo sabana y a pastizales de altura elevada** <sup>(2)</sup> Siguiendo su designación como reserva natural integrada en 1944, el Monte Nimba fue designado como reserva de biosfera en 1981 y fue inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial ese mismo año. Entre la biota destacada del Monte Nimba se puede mencionar el sapo vivíparo *Nectophrynoides occidentalis*, que vive

en los pastizales de montaña a 1.200-1.600 m y es el único anfibio sin cola totalmente vivíparo conocido en el mundo.

Como respuesta a las preocupaciones acerca del impacto sobre la región de Monte Nimba de la concesión de explotación de mineral de hierro y de la llegada de grandes cantidades de refugiados, el Ministerio de Energía y Medio Ambiente de Guinea ha creado una entidad de gestión (Centre de Gestion de l'Environnement des Monts Nimba), responsable de todos los asuntos ambientales y legales, de supervisar la calidad del agua en la región y del desarrollo rural integrado y de realizar estudios socioeconómicos.

**Taï** en la parte sudoeste de la Côte d'Ivoire abarca 435.000 ha de bosque tropical húmedo y es la mayor área totalmente protegida en el bloque de

### Biodiversidad, la Red de la vida\*

**La diversidad biológica** – o biodiversidad – es el término por el que se hace referencia a la amplia variedad de los seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que conforma. La diversidad biológica que observamos hoy es fruto de miles de millones de años de evolución, moldeada por procesos naturales y, cada vez más, por la influencia del ser humano. Esta diversidad forma la red vital de la cual somos parte integrante y de la cual tanto dependemos.

Con frecuencia, se entiende por diversidad la amplia variedad de plantas, animales y microorganismos existentes. Hasta la fecha, se han identificado unos 1,75 millones de especies, en su mayor parte criaturas pequeñas, por ejemplo insectos. Los científicos reconocen que en realidad hay cerca de 13 millones de especies, si bien las estimaciones varían entre 3 y 100 millones.

La diversidad biológica incluye también las diferencias genéticas dentro de cada especie, por ejemplo, entre las variedades de cultivos y las razas de ganado. Los cromosomas, los genes y el ADN, es decir, los componentes vitales, determinan la singularidad de cada individuo y de cada especie.

Otro aspecto adicional de la diversidad biológica es la variedad de ecosistemas, por ejemplo, los que se dan en los desiertos, los bosques, los humedales, las montañas, los lagos, los ríos y paisajes agrícolas. En cada ecosistema, los seres vivos, entre ellos, los seres humanos, forman una comunidad, interactúan entre sí, así como con el aire, el agua y el suelo que les rodea.

Es esta combinación de formas de vida y sus interacciones mutuas y con el resto del entorno que ha hecho de la Tierra un lugar habitable y único para los seres humanos. La diversidad biológica ofrece un gran número de bienes y servicios que sustentan nuestra vida.

\* Texto del folleto preparado por la Secretaría de la Convención sobre Diversidad Biológica sobre "Sosteniendo la vida sobre la tierra: Como la Convención sobre la Diversidad Biológica promueve el bienestar humano y el de la naturaleza". <http://www.biodiv.org/doc/publications/cbd-sustain-es.pdf>

#### Mont Nimba, Guinea.

Foto: © M. Lamotte.

#### Arte aborigen del norte de Queensland, Australia.

Dibujo de un sapo dando a luz Y.Schaah-Duc, basado en una foto F. Xavier, en Lamotte<sup>[2]</sup>.

muchas de las recientes adiciones a la Red Mundial, la conservación de la diversidad biológica se mantiene como uno de los factores claves en la selección y la gestión de sitios. Algunas dimensiones de esta función primaria de conservación de las reservas de biosfera aparecen en los siguientes ejemplos tomados de distintas regiones biogeográficas del mundo. En su

bosques de Guinea Superior. Como tal, frecuentemente es descrita como la única área suficientemente grande y segura como para garantizar la supervivencia de las numerosas especies de plantas y animales que son endémicas a la región. Especies tales como el hipopótamo pigmeo, Jentink y duikers cebras y chimpancés, raras en otras partes de las zona de Guinea Superior son comparativamente numerosas en Taï. Un análisis por la Unión Mundial de la Conservación (UICN) de los sistemas de áreas protegidas en el reino afro-tropical **catalogó a Taï como el área individual de mayor prioridad para la conservación de la pluviselva en África Oriental**<sup>(3)</sup>. De acuerdo con su importancia para la conservación, Taï fue establecido como Parque Nacional en 1972. Se integró a la Red Mundial de Reservas de Biosfera en 1978 y fue declarado sitio del Patrimonio Mundial en 1982, con una larga historia de conservación e investigación sobre los recursos naturales.

<sup>(4)</sup> Los desafíos a largo plazo incluyen problemas vinculados con la intrusión y el desarrollo de zonas de amortiguación y transición apropiadas alrededor del área núcleo de conservación.

**Sinharaja** (literalmente en Sinhales 'el rey león') es el mayor bloque de pluviselva siempre verde que aún permanece en la zona baja húmeda de Sri Lanka <sup>(5)</sup> Su importancia para la conservación y valor biogeográfico residen en el **alto endemismo de su fauna y flora, con una distribución restringida**. El estado de Sinharaja ha cambiado a través de los años desde una selva con misticismo tradicional a una explotación de madera y otra vez a la conservación. Antes de 1972, su estado protegido se debía principalmente a su falta de acceso. Entre 1972 y 1977, la parte occidental de Sinharaja se convirtió en bosque de producción, principalmente para madera de contrachapado. Durante ese tiempo, dos áreas (40 ha en la parte centro sur y 1.800 ha en la parte oriental) fueron designadas como reservas de biosfera nacionales. En 1978, se detuvo la tala en Sinharaja y el área total de 8.500 ha (abarcando 65% de bosque alto y 34% de tierras cubiertas de helechos y bosques secundarios) fue declarada como reserva de biosfera por UNESCO. En la promoción de las actividades de conservación y desarrollo sustentable en Sin-

haraja <sup>(5)</sup> el plan de manejo preparado por el Ministerio Territorial y Desarrollo de Tierras, el Departamento Forestal, la WWF y la UICN ha sido de particular importancia. Este plan ha sido ejecutado con el apoyo financiero de NORAD y con la participación de numerosas universidades, ONGs y agencias gubernamentales.

**La Reserva de Biosfera y Zapovednik<sup>(6)</sup> de Tsentral'nochernozem** (Chernozem Central), se encuentra en los gruesos (hasta 90cm) suelos chernozem de las tierras altas de Rusia Central. La historia de esta reserva<sup>(7)</sup> remonta a un decreto de 1626 del primer Zar de los Romanov, Alexei Fedorovich Romanov, en que una gran parcela de tierra (que hoy en día forma la Zapovednik) debía ser reservada para el uso de carabineros y cosacos de asentamientos militares fuera de la ciudad fortificada de Kursk. Este decreto del Zar implicó que **estas tierras no fuesen aradas**, aunque sí podían ser utilizadas para cortar heno y para el pastoreo de ganado. La Tsentral'nochernozem Zapovednik fue oficialmente establecida en 1935 por el Comité Ejecutivo Central de Todas las Uniones, y posteriormente designada como reserva de biosfera de UNESCO en 1978. Entre las 920 especies de plantas vasculares, 11 figuran en el Libro Rojo de Rusia y desde principios de la primavera a finales del verano, la estepa es un caleidoscopio cambiante de colores. En la Tsentral'nochernozem, los estudios realizados por el personal científico núcleo e investigadores visitantes han contribuido en forma significativa al conocimiento de la biología de conservación y ecología de los ecosistemas de estepa. Estas contribuciones se ven reflejadas en más de 180 disertaciones de Ph.D, 43 disertaciones profesionales y más de 600 trabajos científicos enteramente o parcialmente basados en las investigaciones realizadas en la Zapovednik. Sin embargo en los últimos años, el apoyo técnico y financiero desde los presupuestos federales y regionales ha seguido declinando, reflejando muchos de los problemas agudos que afectan las áreas protegidas y las instituciones científicas en toda la ex Unión Soviética y otros países en transición.

**Bialowieza** es un complejo forestal de 150.000 ha que cubre la frontera entre Polonia y Belarrús<sup>(8)</sup>. El bos-

que se encuentra en la transición entre las zonas boreal y templada y contiene varias especies de árboles en el límite de su distribución, incluyendo la picea noruega (que alcanza los límites al sur de su extensión septentrional) y el roble sesile (en su límite nordeste). Se compone de **un mosaico de diversas comunidades forestales**, principalmente roble-tilo-cardamomo y pino-picea-roble. El interés en el bosque como monte primario surge del hecho que fue mantenido como coto real de caza hasta el siglo XIX. Aunque fue sujeto a tasas elevadas de animales herbívoros, se escapó de la tala a gran escala. Siguiendo el establecimiento en 1932 del 'Parque Nacional en Bialowieza' y su rehabilitación en 1947, el Parque Nacional de Bialowieza fue reconocido por UNESCO como reserva de biosfera en 1977 y dos años más tarde se convirtió en el único sitio en Polonia a gozar del estado de sitio inscrito en la lista del Patrimonio Mundial. Por su parte, del lado de Belarrús, Belovezhskaya Pushcha fue designada como reserva de biosfera en 1993.

### Establecer las prioridades de conservación: puntos críticos para la biodiversidad y la Mata Atlántica de Brasil

La cantidad de especies amenazadas de extinción supera por mucho los recursos disponibles para la conservación. Esta situación, que parece dispuesta a empeorar rápidamente, coloca como primer paso la identificación de prioridades. Un enfoque para el establecimiento es de identificar los 'puntos críticos para la biodiversidad', donde las excepcionales concentraciones de especies endémicas están sufriendo una pérdida excepcional de hábitat. Según un artículo aparecido en el número de febrero de 2000 de la revista *Nature* <sup>(9)</sup>, hasta el 44% de todas las especies de plantas vas-





culares y 35% de todas las especies de los cuatro grupos de vertebrados se confinan en 25 puntos críticos que abarcan sólo el 1,4% de la superficie de la Tierra. En muchos de estos puntos críticos, las reservas de biosfera individuales proporcionan un foco importante y a veces primario para los esfuerzos de conservación. Los ejemplos incluyen la Reserva de Biosfera de Mananara Nord en el punto crítico de la isla de Madagascar, tres reservas de biosfera (Kogelberg, la Provincia de Cabo Oeste y Waterberg) en la Provincia Florística de Sudafrica, Palawan y Puerto Galera en las Filipinas, Nilgiri y Sinharaja en los Gates Occidentales/Sri Lanka, Fitzgerald en Australia sur occidental. En Brasil, dos reservas de biosfera toman sus denominaciones de sus respectivas regiones 'biogeográficas - críticas': Cerrado (la sabana brasileña) y la Mata Atlántica.

La Mata Atlántica de Brasil actualmente se limita a aproximadamente 91.900 km<sup>2</sup>, unos 7.5% de la extensión original estimada en 1.227.600 km<sup>2</sup>. Con remanentes de la Mata Atlántica que se extienden a lo largo de una distancia de más de 3.000 km paralelos a la costa, existe una especial necesidad de respuesta a gran escala para la conservación y la gestión del ecosistema. Como respuesta a este desafío, se han reunido una amplia gama de organizaciones de gestión, científicas y comunitarias para establecer el Sistema de Reserva de Biosfera de la Mata Atlántica. **Este tipo especial de reserva de biosfera a gran escala abarca unos 29.000km<sup>2</sup>**, extendiéndose en 14 estados brasileños, donde el Conselho Nacional da Reserva de Biosfera da Mata Atlántica proporciona el punto focal para la cooperación institucional. Entre las prioridades del trabajo en curso figura un incremento en la atención a la gestión de las zonas circundantes a las áreas núcleo protegidas. Otra prioridad se vincula con los problemas logísticos y de organización relacionados con el desarrollo y la ejecución de aproximaciones coherentes a la conservación en un sistema de tan gran escala, que se extiende sobre más de 3.000 km y que involucra a muchos grupos de actores.<sup>(10)</sup>

Fotos:© R. Linsker.





## Hacia unidades de conservación múltiples a escala biorregional: ejemplos de las Américas

Muy a menudo los programas de conservación se enfocan en áreas que son demasiado pequeñas para cumplir con los requerimientos de hábitat de todas las especies (y particularmente los principales predadores), y las metas de conservación y gestión de recursos son demasiado estrechas para tener sentido económico o biológico. Una solución es de practicar la conservación de la biodiversidad a una escala más grande y más apropiada, es decir, a lo que se conoce como el nivel biorregional o de paisaje. El enfoque biorregional abarca regiones suficientemente grandes para poder incluir hábitats y funciones y procesos de ecosistema necesarios para que las comunidades y poblaciones bióticas sean ecológicamente viables en el largo plazo. Esto, a su vez, requiere de la cooperación entre abanico de grupos de actores, incluyendo comunidades locales, agencias gubernamentales a nivel local, estatal y nacional, empresas privadas, instituciones científicas y educativas, etc. Resumiendo, el enfoque biorregional tiene muchos intereses que comparte con el concepto de reserva de biosfera<sup>(11)</sup> y de hecho con el 'enfoque por ecosistemas' adoptado por la Conferencia de las Partes de la Convención sobre Diversidad Biológica como marco primario para las acciones de conservación en el marco de la Convención (ver pág. 156).

Dentro de esta perspectiva, varias reservas de biosfera se

componen de asociaciones entre diferentes unidades, con áreas núcleo en una constelación de áreas geográficamente separadas. Se constatan varios ejemplos en el Nuevo Mundo. Así, la Reserva de Biosfera Maya en la región de Petén (Guatemala), tiene siete áreas núcleo – cuatro parques nacionales y tres reservas de vida silvestre.<sup>(12)</sup> Igu-

**La Reserva de Biosfera Maya en la región de Petén en Guatemala tiene siete áreas núcleo, cuatro parque nacionales y tres reservas de vida silvestre.**

la en tamaño a las siete áreas núcleo la zona de usos múltiples de la reserva, una extensión de 800.000 ha de bosques tropicales dedicada a la cosecha sustentable de palmeras zate, chicle, pimienta de Jamaica y madera (ver pág. 60). Una zona de amortiguación ubicada en la parte sur se ha transformado rápidamente desde un paisaje de bosque con parches diseminados de tierras agrícolas a un paisaje agrícola con un bosque cada vez más fragmentado. A su vez, la Reserva de Biosfera Maya en Guatemala, de múltiples usos forma parte de la más extensa 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. Más al sur en América Central, la Reserva de Biosfera de La Amistad de 612.570 ha en Costa Rica se compone de 15 unidades diferentes: dos parques nacionales, dos reservas biológicas, una reserva forestal, una reserva de vida silvestre, una cuenca protegida, siete reservas indígenas y un jardín botánico<sup>(13)</sup>.

En los Estados Unidos, un buen número de las 47 reservas de biosfera del país son de naturaleza multipropósito, particularmente aquellos sitios designados desde el principio de los años 80<sup>(14)</sup>. Un ejemplo es la Reserva de Biosfera de Golden Gate (antiguamente Central California Coast), una asociación de 13 unidades, que incluyen propiedades federales, estatales, condados, municipales y privadas en cuatro condados del área de la Bahía de San Francisco, abarcando áreas marinas, costeras y terrestres. Otro es la Reserva de Biosfera de los Apalaches del Sur, que abarca una serie de antiguas cadenas de montañas en seis estados y que contiene una variedad de parques nacionales y estatales, áreas recreativas y de vida silvestre, bosques nacionales y estatales, bosques experimentales, tierras administradas por la Autoridad del Valle de Tennessee y



### Estrategia de Sevilla

#### Objetivo 1.2.4

Vincular las reservas de biosfera entre sí y con otras zonas protegidas, por medio de corredores verdes o por otros medios que incrementen la conservación de la diversidad biológica, y velar por el mantenimiento de esos vínculos.

Tierras de Indios Cherokee.

Se vincula a la noción de unidades de conservación múltiples la de una creciente conectividad – la idea de vincular sitios núcleos de vida silvestre que comprenden muestras representativas de la biodiversidad característica de una región por medio de un sistema de ‘corredores’ y de una cobertura silvestre recuperada que permiten la migración y el movimiento de la biota y la adaptación del sistema ecológico integral hacia los cambios<sup>(15)</sup>. En muchas partes del mundo, tanto los sitios núcleo como los corredores serán albergados dentro de una matriz de usos territoriales y de patrones de tenencia mixtos. Todo un espectro de consideraciones científicas, sociales y económicas influyen en la definición de oportunidades de gestión y en la ejecución de programas de acción y de inversión. Como ejemplos de los sistemas de corredores propuestos en las Américas que involucran a reservas de biosfera, se pueden mencionar la Mata Atlántica y el Cerrado en Brasil, La Amistad (Costa-Rica-Panamá) y la Selva Maya en Belice-Guatemala-México.

### Conservación a lo largo de un curso de agua: el Río Elba, Alemania

Los grandes cursos de ríos presentan un problema especial en lo que se refiere a la conservación, ya que muy frecuentemente toda una gama de unidades administrativas y usuarios de recursos son responsables de las distintas partes del cuerpo de agua y sus áreas terrestres adyacentes y éstos generalmente tienen distintas percepciones y prioridades. La vinculación de preocupaciones tan distintas dentro de un panorama compartido del río en su conjunto como un sistema interrelacionado constituye un desafío en muchos países. A menudo involucra un largo proceso de consultas entre los distintos actores y la comprobación y puesta a punto de mecanismos para la cooperación institucional, y un punto de partida para cambiar prácticas, costumbres y formas de hacer las cosas.

El Río Elba es uno de los últimos valles de río en estado seminatural que queda en Europa central y es un trayecto internacional para las aves migratorias palaeárticas occidentales. En 1979, la ex República Democrática Alemana nominó 2.113 ha del Stecky-Lödderitzer Forst, río arriba

del Elba para ser designadas como reserva de biosfera dentro del Programa MAB. Posteriormente, la reunificación de Alemania en 1990 presentó una singular oportunidad para desarrollar y ejecutar enfoques orientados hacia el futuro para la protección y el desarrollo sustentable y ambientalmente compatible. Las Conferencias de los Ministros de los Länder (Estados) que lindan con el Elba fueron realizadas con miras a buscar la mejor protección del Río Elba. En 1993, un proceso de cooperación inter-Land fue iniciado para la creación de una reserva de biosfera a gran escala a lo largo del curso de agua. Recibió el apoyo del Ministro Federal de Transporte, responsable del transporte fluvial en el Elba y de numerosas ONGs ambientales.

Como resultado de este proceso de consulta y de concertación, fue aprobada en 1997 la Reserva de Biosfera Flusslandschaft Elba, que se extiende a través de 370.000 ha en cinco Länder de las antiguas dos partes de Alemania. Incluye más de 100 áreas de protección estrictas y una serie de áreas de protección del paisaje. En el área viven unos 160.000 habitantes permanentes. Las autoridades locales, distritos rurales y ministerios de Land, así como varias autoridades especializadas a nivel de los Länder y Federales son activas en el contexto de sus competencias respectivas. Un grupo de trabajo Flusslandschaft Elba realiza la cooperación inter-Land.

### Los inventarios de flora y fauna: los invertebrados terrestres de Pálava, República Checa

Muchos consideran que un inventario exhaustivo de toda la fauna y flora (sin mencionar los micro organismos) del mundo es tanto innecesario como poco práctico. Una opción es de enfocar los esfuerzos de inventariar a especies y grupos de especies que realizan funciones importantes en el ecosistema y sobre los cuales se sabe muy poco. Otra opción es de limitar los esfuerzos de observación permanente y de inventario integral a sitios seleccionadas en cada una de las principales regiones ecológicas del mundo.

Un ejemplo es en la República Checa, donde 13.306 especies de invertebrados terrestres han sido

registradas en la Reserva de Biosfera de Pálava en el sur de Moravia, una región donde se puede encontrar, en una superficie bastante reducida, tipos marcadamente diferentes como estepas, bosques de llanuras inundadas, praderas y colinas de piedra caliza. Mientras que el área de relevamiento de 240 km<sup>2</sup> en Pálava representa tan solo 0.36% del área terrestre de la República Checa, alberga más del 70% de los lepidópteros registrados para todo el país, 80% de las especies de hormigas y más del 50% de grupos tales como moscas, segadores, thrips, saltamontes y escarabajos carabidos. La información recolectada representa una base de datos sólida para su uso en los programas de conservación e investigación así como en el seguimiento de los cambios en la biodiversidad a través del tiempo y del espacio.

Los resultados han sido compilados en una serie de seis volúmenes publicados por la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Masaryk. El primer volumen (publicado en 1995) incluye una introducción por los editores del volumen, Rudolf Rozkosny y Jaromír Vanhara y descripciones de 27 grupos sistémicos de Oligochaeta a Insecta Hemimetabola<sup>(16)</sup>. El segundo volumen (1995) contiene grupos Holometabolan de insectos hasta la primera parte de los Coleópteros, abarcando familias hasta los Staphyloidea. El tercer volumen (1966) incluyen los grupos de Coleópteros y Holometabola restantes, excluyendo los Díptera que forman el enfoque de los volúmenes cuatro y cinco (1999). El sexto volumen (1999) incluye los invertebrados acuáticos. Para cada grupo taxonómico, se presenta información sobre aspectos tales como la cantidad de especies, los requerimientos ecológicos, las técnicas de muestreo, la historia de la investigación, los registros notorios, la adecuación de un grupo para la observación permanente y la conservación y contiene indicaciones sobre especies vulnerables o amenazadas, fuentes publicadas, colecciones examinadas, lista de especies, referencias. En 2001-2002 se finalizará este singular proyecto con un libro que incluirá a todas las especies de vertebrados en Pálava, investigadas y presentadas según el mismo esquema y formato del que ha sido utilizado para los invertebrados.



## La identificación de especies amenazadas y en peligro: la flora vascular de la Sierra Nevada, sur de España

Con 2.100 plantas vasculares catalogadas, la Sierra Nevada en el sur de España - una de las reservas de biosfera en evolución en la red nacional - contiene casi el 30% de toda la flora vascular de la Península Ibérica y abarca la flora más rica y variada de la región del mediterráneo occidental, incluyendo varias especies endémicas. En un estudio de la flora en peligro y su protección realizado por un equipo de cuatro personas del Departamento de Biología Vegetal de la Universidad de Granada, 116 taxones han sido enumerados, señalando su distribución restringida y su peligro de extinción<sup>(17)</sup>. El trabajo taxonómico sobre el terreno fue realizado para mejorar el conocimiento de sus hábitats, poblaciones, corología y principales amenazas. Utili-

### Objetivo III.2.4

Utilizar la reserva de biosfera para inventariar la flora y la fauna, acopiar datos ecológicos y socioeconómicos, efectuar observaciones meteorológicas e hidrológicas, estudiar los efectos de la contaminación, etc. con fines científicos y como base para una sana administración de los lugares.



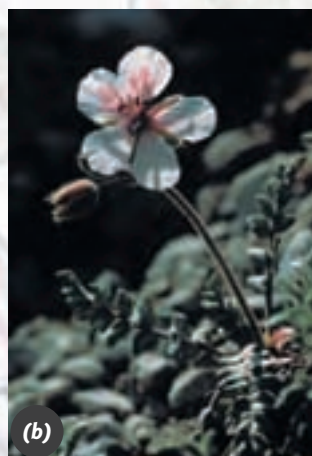
zando las nuevas categorías de la UICN para amenazas, se ha realizado un análisis para cada taxón, especialmente para aquellos que se encuentran en situación crítica con un número muy reducido de individuos o en áreas muy estrechas de ocupación.

Tal como lo muestra la tabla adjunta, la mayoría de las especies amenazadas de la Sierra Nevada corresponden a aquellas cuyo tamaño de población local es 'pequeña en todas partes' (WBS, WRS, NBS y NRS) con un total de 91 taxones (74%) incluidos como estando entre estos tipos raros. Los principales peligros que afectan las especies amenazadas de la Sierra Nevada son, en orden de impor-

tancia, pastoreo (2, afectando un total de 83 taxones), causas naturales (1, afectando 76 taxones), desecación de humedales y contaminación de aguas (8, afectando 37 taxones), deforestación (5, afectando a 21 taxones), la recolección (4, afectando a 16 taxones) e incendios (3, afectando a 15 taxones).

En términos de hábitat, las áreas más altas (las fajas oro y cryoro-mediterráneas) son los lugares donde se encuentran la mayoría de las plantas en peligro. Puesto que estas mismas plantas son generalmente endémicas a la Sierra Nevada, se considera imprescindible la necesidad de proteger los altos picos del área.

A la luz de la experiencia adquirida durante el estudio, el equipo de investigación de la Universidad de Granada ha propuesto varias estrategias clave relativas a problemas tales como el mantenimiento de los regímenes hídricos, observación de la contaminación del agua, prevención de los incendios forestales, fortalecimiento de la veda sobre la recolección de plantas, propiciar el mantenimiento de bancos de germoplasma, la investigación sobre la manipulación artificial de las especies en peligro, el seguimiento regular de las especies más

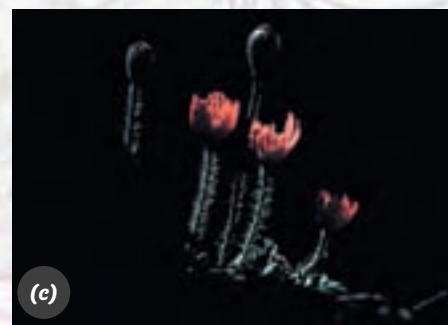


amenazadas y el desarrollo de medidas para recuperar, restaurar y conservar sus hábitats. Además se han formulado sugerencias relativas a la actual legislación que protege las plantas amenazadas y las brechas en la Directiva sobre Hábitats de la Unión Europea, con relevancia a la protección de la flora de la Sierra Nevada. También han sido identificados algunos problemas relativos a la aplicación práctica de las nuevas (1994) categorías de la UICN para amenazas.

*Con una altitud que varía entre 300-3.500 m, la Sierra Nevada en el sur de España contiene una gran variedad de distintos tipos de ecosistemas, desde encinares a turberas y pastizales de alta montaña. Alberga una gran diversidad de flora y fauna y más de una cuarta parte de las plantas catalogadas en la península ibérica pueden encontrarse en la Reserva. Las cuatro especies vasculares mostradas aquí se encuentran entre la taxa amenazada.*

*(a) Erodium rupicola es una hemicriptofita que crece en grietas en las rocas y en lugares rocosos sombríos, a 1.500-1.900 m. El número total de ejemplares en la Sierra Nevada es de <5.000 y su estado de conservación se considera como 'vulnerable', según las categorías de riesgo de la UICN.*

*(b) Erodium astragaloides es una hemicriptofita de lugares dolomíticos arenosos, y se conoce en una sola localidad de la Sierra Nevada a 1.700-1.800 m.*



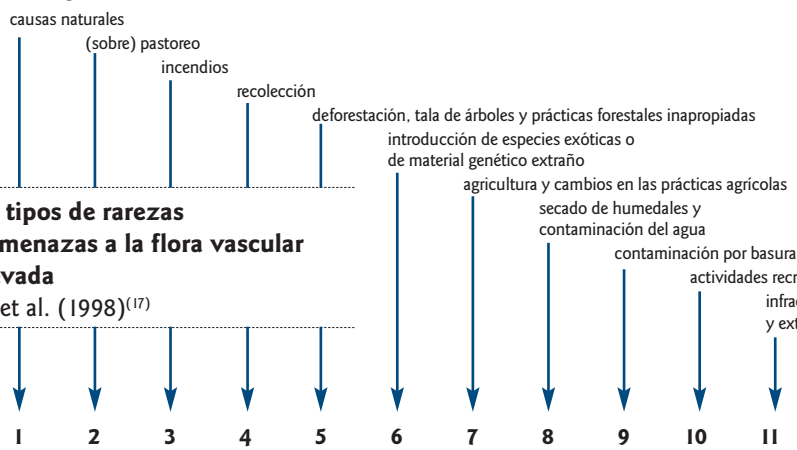
*(c) Papaver lapeyrosianum es una hemicriptofita de lugares rocosos silíceos alpinos a 3.200-3.450 m. Aunque tiene una amplia distribución geográfica, su especificidad de hábitat es restringida y la población estimada en la Sierra Nevada asciende a <3.000 individuos. Las amenazas principales provienen del sobre pastoreo, la recolección y las actividades recreativas.*

*(d) Narcissus nevadensis es una criptofita de praderas húmedas que crece a una altitud de 1.400-1.700 m, con una estrecha distribución geográfica y especificidad de hábitat restringida. Se conocen pequeñas poblaciones en ocho localidades.*

Fotos: © Roberto Travesi.



**Principales amenazas**



**Relación entre tipos de rarezas y principales amenazas a la flora vascular de la Sierra Nevada**

Fuente: Blanca et al. (1998)<sup>(17)</sup>

**Tipo de rareza**

(no. de especies)<sup>a</sup>

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
AeG (3)		-	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
AeP (16)		12	11	6	2	6	1	1	-	-	1	1
ArG (9)		-	9	-	-	-	-	-	6	-	1	-
ArP (39)		31	22	5	6	8	-	-	17	3	2	4
EeG (4)		1	3	1	-	1	1	-	-	-	1	-
EeP (12)		10	7	1	1	1	-	1	-	1	-	3
ErG (9)		1	9	-	1	-	-	-	8	-	1	-
ErP (24)		21	20	-	6	3	-	-	6	1	5	2
<b>Total</b>		<b>76</b>	<b>83</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>37</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>10</b>

**Amenazas a la flora de la Sierra Nevada**

**Amenaza 2** (pastoreo, generalmente, sobre pastoreo) es sin lugar a dudas el factor principal de riesgo que afronta la flora de la Sierra Nevada. No sólo afecta aquellas especies con una especificidad de hábitat restringida y tamaño de población pequeña en todas partes, sino que tiene un impacto negativo en las especies con una especificidad de hábitat extensa (es decir, afecta 11 de las 16 especies clasificadas como tipo de rareza AeP) y taxa con tamaño de población grande en algunas partes (las nueve clasificadas como ArG y las nueve clasificadas como ErG, ver la tabla).

Era de esperarse que la **Amenaza 1** (causas naturales) estaría entre los principales factores de riesgo, dado el aislamiento geográfico de la Sierra Nevada y los cambios climáticos ocurridos en el pasado, no sólo como resultado de las glaciaciones del Cuaternario, sino también de cambios más recientes y aún actuales que han conducido a dos mecanismos de pérdida de biodiversidad: pérdida de hábitat y fragmentación de poblaciones.

La **Amenaza 8** (secado de humedales y contaminación de agua) afecta muchas especies que viven en lugares húmedos (los tipos de rareza ArG, ArP, ErG y ErP). Tales condiciones son invariablemente microclimáticas en la Sierra Nevada, ya que en el verano – la única estación en que los picos más altos no están recubiertos de nieve – coincide con un periodo prolongado de sequía (de tres meses o más).

(d)



## La conservación de los parientes silvestres de una especie importante de cultivo: Sierra de Manantlán (México)

Los progenitores silvestres y otros parientes cercanos de especies de cultivo han asumido un papel importante como recursos genéticos empleados por los cultivadores de plantas con la utilización de una gama de medidas *in situ* y *ex situ* para la conservación del germoplasma. Los parientes silvestres de muchos cultivos no ocupan ambientes 'prístinos' sino que han evolucionado conjuntamente con el gen cultivado y ocupan hábitats perturbados o mantenidos por humanos. La conservación de tales especies *in situ* involucra la conservación de todo el sistema agroecológico, incluyendo los parientes espontáneos además de los cultivos tradicionales. Como tal, el concepto de reserva de biosfera, con su enfoque explícito en los humanos como parte integral del ecosistema, parecería apropiado para afrontar el desafío de conservar los parientes silvestres de importantes cultivos.

Un ejemplo es el descubrimiento a mediados de los años 70 del maíz silvestre – el perenne endémico *Zea diploperennis* – en su hábitat natural en Jalisco en el oeste de México, un descubrimiento que condujo a la declaración de la Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán en 1987. Las poblaciones del pariente silvestre anual, *Z. mays* ssp. *parviglumis*, y las razas de Tabloncilo y Reventador de maíz tradicional para estas áreas son otras metas de conservación.

Aunque se tenga que imponer límites sobre sus insumos externos (tales como germoplasma mejorado exótico y productos químicos) para no

amenazar el pariente silvestre, los genéticos vegetales creen que *Z. diploperennis* y tres otros taxones pueden ser conservados *in situ*, siempre y cuando se encuentren medios que sigan proporcionando oportunidades para los cultivadores involucrados en el sistema<sup>(18)</sup>. De hecho las investigaciones han demostrado que las poblaciones de *Z. diploperennis*, para prosperar virtualmente requieren del cultivo y el pastoreo en los campos adyacentes.

## Zea diploperennis y la sucesión del hábitat\*

Cuando los investigadores de la reserva de biosfera de la Sierra de Manantlán, en Jalisco, México, se dispusieron a proteger su especie insignia, la *Zea diploperennis* (conocida localmente como milpilla), empezaron en seguida a recoger información básica sobre las condiciones del hábitat que necesitaba la especie. Los estudios cualitativos iniciales revelaron que todas las poblaciones conocidas de *milpilla* se encuentran cerca de aldeas agrícolas situadas en tierras altas y que las plantas invariablemente se dan en claros iluminados por el sol rodeados por pinos, robles y bosque de nubes de hojas anchas. La mayoría de los sitios que prefiere la *Zea diploperennis* parecían haber sido creados por talas en pequeña escala realizadas para el cultivo de maíz.

Para poner en claro la dinámica sucesoria de estos sitios, los investigadores cuantificaron la abundancia de *milpilla* y vegetación asociada en los campos y barbechos (campos abandonados) de diferentes edades. Seleccionaron dos poblaciones separadas para tomar muestras y estratificaron las muestras entre tres rodales de cada población. Consultando con los agricultores locales, identificaron rodales de *milpilla* de edad sucesoria conocida, desde los cultivados actualmente (edad 0) hasta 1, 2, 5, 10 y 15 años después del cultivo.

En cada rodal, tomaron muestras de vegetación reconocida al azar usando parcelas cuadradas de 1 m por 1 m. En cada cuadrado, se contaron todos los tallos de *Z. Diploperennis* y el porcentaje de cubierta total de los mismos, mientras que todos los demás taxones de plantas vasculares que había en los cuadrados quedaron registrados como presentes o ausentes. También se consignó el aspecto físico de cada rodal, que incluye la exposición, la profundidad y la compactación del suelo, la pendiente y la cantidad de suelo pelado. De entrevistas con agricultores se obtuvo información complementaria, por ejemplo si se habían usado herbicidas o fertilizantes durante el cultivo, si el



sitio había sido rozado y cuál había sido la vegetación original cuando el sitio se desbrozó por primera vez.

Los resultados demostraron que la *Z. Diploperennis* es la planta dominante, medida en términos de cubierta, en todos los sitios alterados. Además, la especie aumentó la cubierta y la abundancia de tallos con el tiempo, ya que las cifras de ambas eran superiores en la parcela de 15 años. Aparte de la edad, ninguna otra característica física o histórica de los sitios guardaba correlación con estas tendencias. La mayor parte de ese crecimiento pareció deberse a un aumento de ramets de plantas establecidas más que a nuevos individuos genéticos. Además, la parcela de 15 años reveló la primera incursión de árboles jóvenes que podrían terminar por excluir la *milpilla* y otras plantas herbáceas. Estos descubrimientos indican que si bien la *milpilla* es experta en colonizar y dominar los claros en los bosques durante 15 años, su permanencia a largo plazo en la Reserva de Biosfera de Manantlán dependerá de que se hagan talas periódicas en pequeña escala como las que se hacen en la agricultura de quema.

\* Estudio de caso de un manual de conservación de Pueblos y Plantas sobre **Plantas, comunidades y áreas protegidas**, por J. Tuxill y G.P. Nabhan, sobre los resultados de investigaciones preliminares de la ecología y etnobotánica de *Z. Diploperennis*, por B.F. Benz y colaboradores,<sup>(18a)</sup>

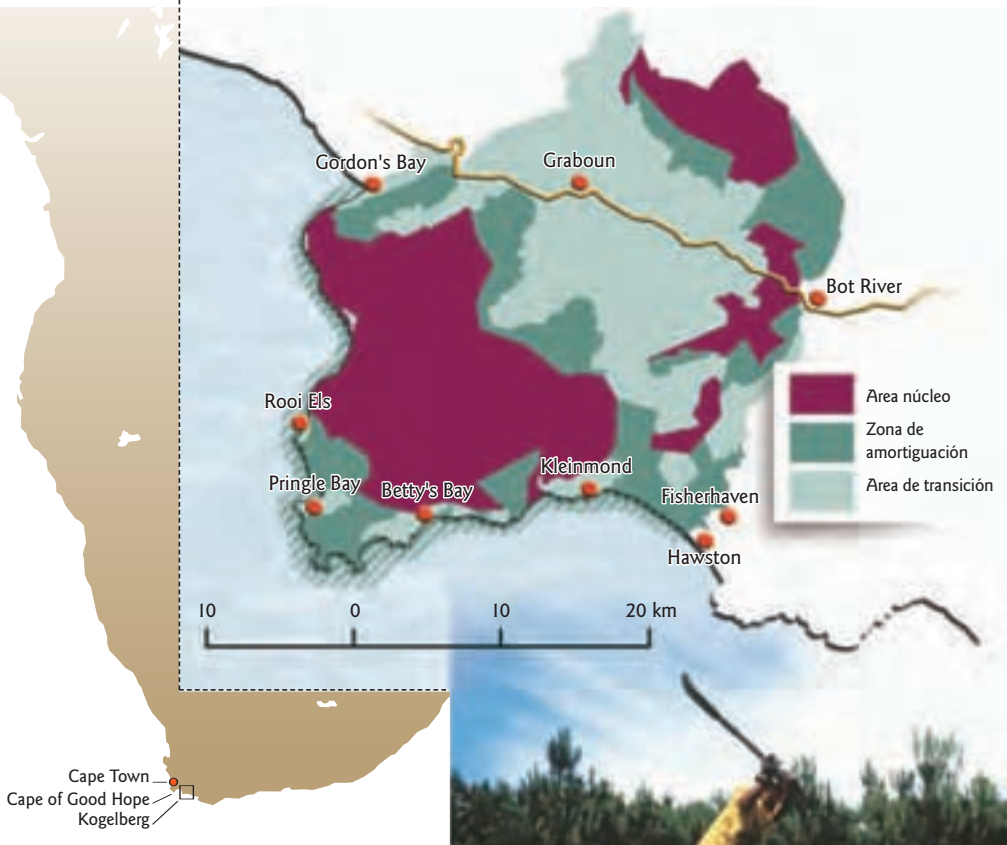


## La colocación de valores sociales y económicos en los servicios del ecosistema: los invasores leñosos en la Provincia Florística del Cabo, Sudáfrica

La colocación de valores sociales y financieros a los servicios del ecosistema es una forma de justificar las medidas de conservación y un enfoque holístico de la gestión ambiental. Una de las áreas temáticas se relaciona con los cambios en el suministro de agua y la escorrentía en áreas adyacentes que pueden resultar de un cambio de gestión en las áreas de cuenca. Un ejemplo se ve en 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 de los fynbos, reconocido como un reino florístico importante e integral.

En Sudáfrica los científicos han demostrado que las plantas leñosas invasoras, tales como *Acacia* spp. y *Hakea* spp. (ambas introducidas de Australia) tienen consecuencias importantes en términos de uso de los recursos hídricos. Las áreas de captación invadidas rinden mucho menos agua que las áreas de captación bajo vegetación natural intacta. Este impacto de las invasoras es de particular importancia en el área de Kogelberg, una importante fuente para el abastecimiento de agua a la Ciudad del Cabo, ubicada a unos 40 km.

La limpieza periódica de las especies de malezas exógenas es una importante práctica de gestión para mantener el flujo desde las áreas de captación. En Sudáfrica, como en muchos otros países, existen crecientes limitaciones sobre las intervenciones de gestión, debido a las múltiples demandas sobre los escasos recursos financieros. De aquí surge la razón de la simulación de las consecuencias probables de la no continuación de las prácticas de manejo en el abastecimiento de agua por parte de los investigadores. Los resultados sugieren que la cobertura de plantas exógenas aumentarían desde una estimación inicial de 2,4% a 62,4% en cien años<sup>(19)</sup>. La invasión de las áreas de captación resultaría en un promedio de caída de 347 m<sup>3</sup> de agua por hectárea por año en cien años, resultando en pérdidas por un promedio de más de 30% del suministro de agua a la Ciudad del Cabo. En



años individuales, donde grandes extensiones serían cubiertas por árboles maduros, las pérdidas serían aún mayores.

Además, la invasión de la vegetación fynbos por parte de las plantas exógenas causaría la extinción de muchas especies de plantas, aumentaría de intensidad de los incendios, desestabilizaría las áreas de captación con la consecuente erosión y disminuiría la calidad del agua y la atracción estética de las áreas de montaña. La conclusión global es que el control de las especies de malezas exógenas es necesario para evitar tales impactos negativos. Los costos de las operaciones de control pueden justificarse con los ahorros logrados en el mantenimiento de una adecuada escorrentía de áreas de captación estables en el largo plazo.

Dentro de este contexto, el gobierno ha financiado una gran iniciativa nacional con el título de 'Trabajando para el Agua' que tiene como propósito tratar muchos problemas en forma simultánea. Los principales problemas sociales son la pobreza, el crimen, la falta de servicios básicos y los asuntos vinculados con la salud que incluyen el BIOCIDA a ritmo acelerado, mientras que los problemas ambientales abarcan la seguridad del abastecimiento de agua, la recuperación del potencial productivo de la tierra y la lucha contra la pérdida de diversidad biológica como resultado de las invasiones masivas de especies de plantas no nativas<sup>(20)</sup>.

La erradicación de las especies de



**La erradicación de una especie de maleza invasora es una meta inmediata del Programa fynbos 'Trabajando para el Agua', que tiene como propósito abordar numerosos problemas ambientales y sociales simultáneamente: conservación de la biodiversidad, salvaguarda de los suministros de agua para las áreas urbanas, mejoramiento de los medios de vida locales, alivio de la pobreza, inserción social, etc.**

Foto: © A. Johns.

plantas invasoras es coordinada y financiada a nivel nacional por el Departamento Nacional de Asuntos Hídricos y Forestación con la Cape Nature Conservation como agente de ejecución para el programa en la región de fynbos. El programa emplea a la población local, aminorando el desempleo en las comunidades circundantes y de esta manera ayuda a aliviar la pobreza. El personal tiene formación en distintas áreas y recibe educación ambiental. Se promueve el fortalecimiento de capacidades en las comunidades. A través del programa las especies de plantas invasoras son eliminadas, la vegetación natural se recupera y se mejora el rendimiento y la calidad del agua de las áreas montañosas de captación. Se emplean a aproximadamente 320 personas en la región dentro del programa y se gasta 3.5 millones de rand (aproximadamente US\$538.000) por año en la región de las Reserva de Biosfera de Kogelberg.



## Respondiendo a los accidentes tecnológicos y a los riesgos naturales: dos ejemplos de Europa

Los accidentes, sean estos naturales o tecnológicos, constituyen un riesgo siempre presente en las áreas de conservación. Como no existe ninguna cosa ni ningún lugar que sea 'cero riesgo' las personas responsables de la gestión de la conservación y aquellas que viven en áreas protegidas o cerca de ellas necesitan tener conciencia de los probables efectos de las amenazas y los riesgos y estar preparadas a responder a eventos cataclísmicos de distinto tipo. La necesidad de mejorar las capacidades de prevención o alivio de desastres ha sido puesto de relieve por recientes impactos en dos países vecinos de Europa donde se han causado impactos de entidad en los ecosistemas locales, incluyendo impactos en reservas de biosfera en el contexto individual.

**Derrumbe de un embalse de escoria de la mina de Aznalcollar en Doñana en el sur de España.** El 25 de abril de 1998 un embalse de escoria se derrumbó en Aznalcollar en el sur

arrojado cubría un ancho de 500 m. y la escoria era rica en hierro, cinc, plomo y cobre. Inicialmente el derrame resultó en la muerte de la fauna del río por causas físicas y químicas, con unas 37.4 toneladas de peces recolectadas hasta el 27 de mayo 1998 (cuando la recolección intensiva de fauna muerta fue suspendida). Se utilizó maquinaria pesada para remover la lechada de las áreas afectadas y se desvió de las áreas de conservación el principal flujo tóxico.

Posteriormente, en noviembre de 1998, a invitación de las autoridades españolas, el Centro del Patrimonio Mundial realizó una misión para analizar la situación y el área afectada por

**... La vulnerabilidad de muchas áreas de conservación debido a actividades que ocurren río arriba en la cuenca de drenaje del sitio en cuestión.**

el derrame tóxico. A su vez, el Ministerio del Medio Ambiente ha desarrollado un proyecto para la regeneración hidrológica de las cuencas y canales de los ríos que corren hacia el Parque Nacional de Doñana, la iniciativa 'Doñana 2005', a realizarse dentro del marco del Programa MAB. Las preocupaciones que persisten en Doñana se refieren a las medidas para asegurar que los desechos tóxicos vertidos en viejos pozos de minas no filtren a los acuíferos circundantes y a la necesidad de coordinar medidas entre los distintos actores, incluyendo el estado y las autoridades regionales. Se considera que este tipo de coordinación es imprescindible para tratar problemas territoriales más amplios y su impacto a nivel de sitio. En forma más genérica, el derrame de Doñana es una ilustración de la vulnerabilidad de muchas áreas de conservación debido a actividades que ocurren río arriba en la cuenca de drenaje del sitio en cuestión.

Tormentas sobre Francia. Duran-

*En Francia, dos tormentas de viento a fines de diciembre de 1999 causaron daños cuantiosos a la propiedad y a los bosques. En los Vosges du Nord, casi 1 millón de m<sup>3</sup> de madera fue derrumbado. En algunas localidades donde los vientos fueron más violentos, superficies de 10 ha fueron completamente desnudadas de los árboles en pie. En algunos lugares, el volumen tumbado representó la cosecha de toda una década.*

Foto: © J.-C. Génot.



de España, el área de captación del Parque Nacional de Doñana, un sitio del Patrimonio Mundial además de ser una reserva de biosfera. Unos 5 millones de m<sup>3</sup> de lechada polimetalica ácida fueron arrojados al río Guadamer, un afluente del río Guadalquivir<sup>(21)</sup>. El lodo contaminado

**Las reparaciones realizadas en el embalse de escoria de la mina Aznalcollar en el área de captación hídrica de Doñana, cinco días después del derrumbe del embalse el 25 de abril de 1998.**

Foto: © J. Martínez Frías.





**Tormentas sobre Francia.** Durante la mañana del 26 de diciembre de 1999 y dos días después, el 28 de diciembre, unas tormentas excepcionales se arrasaron sobre gran parte de Francia, con rachas de viento de más de 200 km/hr en algunas partes, causando daños considerables a propiedades privadas, infraestructuras públicas y ecosistemas forestales en particular<sup>(22)</sup>. En toda Francia y en los países vecinos de Alemania y Suiza, se estimó que un volumen de 180 millones de m<sup>3</sup> de madera fue tumbado, afectando alrededor de 1 millón de ha de tierras de bosques.

En la Reserva de Biosfera Transfronteriza de los Vosges du Nord-Pfalzervald en el noreste de Francia y suroeste de Alemania, la tormenta del 26 de diciembre causó daños cuantiosos en ciertas aldeas así como la devastación de bosques y huertas tradicionales. En los Vosges du Nord, cerca de 1 millón de m<sup>3</sup> de madera fue tumbado de los cerca de 5 millones de m<sup>3</sup> en la totalidad de la región de Alsacia en el noreste de Francia. Las áreas más afectadas fueron los bosques propiedad del Estado, particularmente los bosques de viejo crecimiento de hayas y las densas plantaciones de coníferos. En las huertas tradiciona-

les, el viento desarraigó o rompió el tronco de miles de árboles frutales (particularmente los ciruelos). A lo contrario de las áreas de bosque (donde existe una regeneración natural) las huertas son plantadas por los humanos y existe preocupación que los daños de la tormenta puedan resultar en un proceso crónico de regresión, debido a las actuales prácticas agrícolas, falta de interés por parte de algunos de los propietarios y la no sustitución de árboles frutales.

Frente a esta situación, la administración de la Reserva de Biosfera de los Vosges du Nord inició un programa de acción para la salvaguarda y renovación de las huertas tradicionales, reuniendo los distintos grupos de actores. Materiales de información de distinto tipo han sido preparados y diseminados, un sistema de Información Geográfica (GIS) ha sido utilizado para la observación de las huertas y se ha puesto en marcha un estudio científico sobre la fauna de este tipo especial de hábitat. También se ha planificado una campaña de plantación en asociación con el gobierno local y las asociaciones comunitarias locales y con los pro-

pietarios que no son cultivadores de árboles frutales.

Por lo que se refiere a las áreas de bosques, la administración de la reserva de biosfera se ha juntado con la organización forestal nacional (Office National des Forêts, ONF) y la ONG Pro-Silva (que promueve la silvicultura basada en la naturaleza) para estudiar dos áreas de bosque, buscando elucidar los factores que puedan explicar los daños inducidos por la tormenta. El ONF y el consejo científico consultivo de la reserva de biosfera también están realizando un estudio a largo plazo de los efectos sobre la biodiversidad de las prácticas de gestión en las áreas afectadas por el daño de la tormenta. Este estudio incluye una comparación con áreas de control donde no existe explotación de árboles. Y en general, el personal de la reserva de biosfera ha contribuido (en nombre de MAB-Francia y el grupo de trabajo forestal de las reservas de biosfera francesas), a las pautas del ONF para la regeneración y reconstitución de los bosques públicos en Francia.



# Biodiversidad parcelas para inventariar

**Dos ejemplos, realizados por grupos de investigación del Smithsonian Institution e involucrando a reservas de biosfera en varias regiones, proporcionan una idea de la aplicación de tecnologías basadas en computadoras en el establecimiento de parcelas forestales para los estudios de biodiversidad.**

**Una variedad de técnicas de parcela** han sido utilizadas para documentar y observar la diversidad biológica y los datos a largo plazo sobre crecimiento, mortandad, regeneración y dinámica de la vegetación. En áreas de bosques, muchas parcelas han sido establecidas en las últimas décadas, pero sus resultados científicos y prácticos frecuentemente no han sido congruentes con el tiempo y el dinero invertido en su establecimiento y mantenimiento. Las razones por estas brechas entre las expectativas y el rendimiento han sido múltiples: dificultades en encontrar financiamiento para los estudios a largo plazo y para las infraestructuras de investigación; la ausencia de una problemática científica válida; la falta de capacidad para manejar grandes cantidades de datos; la dislocación entre las funciones de investigación, gestión de recursos y la creación de capacidades locales; y la ausencia de metodologías para asegurar la comparabilidad de datos entre sitios. En las últimas dos décadas, las modernas tecnologías informáticas han abierto nuevas posibilidades para el relevamiento y establecimiento de parcelas forestales, para los inventarios y el seguimiento de las plantas presentes en estas parcelas y para la utilización de las parcelas inventariadas en los esfuerzos de investigación, capacitación y gestión de recursos.

Varios diseños han sido utilizados en el establecimiento de parcelas permanentes para fines distintos y a escalas y costos diferentes. Dos ejemplos – administrados por grupos de investigación del Smithsonian Institution e involucrando a reservas de biosfera en distintas regiones – proporcionan una idea de la gama de aproximaciones, enfoques y recursos.

**El primer ejemplo** es el Programa Smithsonian Institution/MAB de Diversidad Biológica creado en 1987. Se basa en el establecimiento de parcelas para inventarios a largo plazo de la biodiversidad, con énfasis en sitios ubicados en bosques tropicales designados como reservas de biosfera. Los propósitos son de facilitar el inventario documentado de la diversidad vegetal y de proporcionar datos a largo plazo sobre el crecimiento y la mortandad, regeneración y dinámica de los árboles forestales. Como tal el enfoque tiene como propósito apoyar el desarrollo de una base de información para la investigación y la educación que contribuirá a la conservación y a la gestión de reservas de biosfera y otras áreas protegidas en todo el mundo y al seguimiento a largo plazo de los cambios ambientales. La iniciativa también cuenta con una función importante de formación y mejoramiento de capacidades.

**La segunda metodología** involucra el censo de todos los árboles de  $\geq 1$  cm dap en una parcela de 50 ha con cada árbol rotulado, medido, identificado con una especie y mapeado. Luego de una primera parcela de 50 ha establecida por el Instituto de Investigaciones Tropicales del Smithsonian en su estación experimental en la Isla de Barro Colorado (BCI) en Panamá, se han establecido otras 15 parcelas en sitios tales como Pasoh (Malasia) así como en reservas de biosfera como Yasuni (Ecuador) y Sinharaja (Sri Lanka). El censo en años posteriores ha proporcionado datos sobre la dinámica de

## La metodología básica de la parcela

Ha sido descrita en el Compendio MAB II<sup>(24)</sup>. Brevemente, cada parcela forestal es designada como una zona que abarca 25 ha, dividida en 25 parcelas de 1 ha cada una. Cada parcela de 1 ha es a su vez subdividida en 25 cuadrantes de 20 x 20 m de tamaño, siendo estos marcados permanentemente. Cada árbol de  $\geq 10$  cm dap (diámetro a altura de pecho) es mapeado en relación a dos estacas de esquina adyacentes, rotulado e identificado. Los datos generados de cada parcela son ingresadas, almacenadas y analizadas en PC. Las coordenadas de los árboles e información preliminar sobre especies son ingresadas en el terreno en laptop portátiles y luego transferidas a desktop en la oficina o el laboratorio. Las guías para el usuario y guías de terreno proporcionan a los administradores de reserva, estudiantes e investigadores toda la información básica recogida en las parcelas. Las carpetas de hojas amovibles facilitan la actualización permanente a medida que se dispone de más información.



### Entre los sitios de investigación donde parcelas a largo plazo han sido establecidas por el Programa de Biodiversidad SI/MAB se encuentran:

- ▶ Reserva de Biosfera Beni (Bolivia)
- ▶ Cerrado en Brasil
- ▶ Reserva de Biosfera Dinghushan (China)
- ▶ Fujian Wuyishan en China
- ▶ Cibodas en Indonesia
- ▶ Reserva de Biosfera Manu (Peru)
- ▶ Reserva de Biosfera y Bosque Experimental de Luquillo (Puestor Rico)
- ▶ Reserva de Biosfera Great Smoky Mountains in the Southern Appalachian (EUA)
- ▶ Reserva de Biosfera y Parque Nacional Virgin Islands (EUA Virgin Islands)
- ▶ Alto Orinoco-Casiquiare (Venezuela)

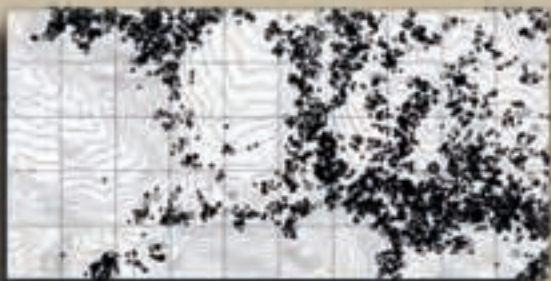
**Los resultados de estas** y varias otras reservas de biosfera se presentaron en el symposium internacional sobre medidas y monitoreo de la diversidad biológica en los bosques, que tuvo lugar en Washington D.C. (USA) en mayo de 1995. Participaron en el symposium unos 300 especialistas de más de 40 países. Las contribuciones del symposium fueron seleccionadas y presentadas en dos volúmenes, editados por Francisco Dallmeier y James A. Comiskey de la Smithsonian Institution en 1998<sup>(23)</sup>, en la serie "Man and the Biosphere" de la UNESCO y Parthenon Publishing.

### Comparaciones de Yasuni

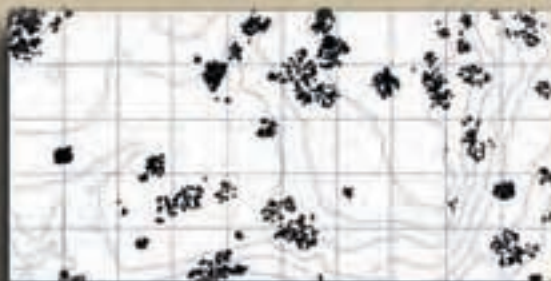
**En la Reserva de Biosfera Yasuni**, en Ecuador, recientemente, durante 3 años, todos los árboles de 1 cm o más de diámetro dbh han sido marcados en una muestra de bosque de 20 ha, empezando por la identificación de las especies. Las primeras dos hectáreas de las que se disponen datos confiables contienen 781 especies de árboles y arbustos – más del doble de las especies encontradas en la totalidad de la parcela de referencia BCI (781 frente a 300). De los 332 taxones identificados a nivel de especie en la parcela de 2 ha, 40 también están presentes en la parcela BCI. Con el objetivo de estudiar la distribución de estas 40 especies, se utilizó TROPICOS, una base de datos informáticos muy completa sobre plantas

tropicales preparada por el Jardín Botánico de Missouri. Se constató que estas 40 especies se encuentran todas en por lo menos dos países de América Central (21 en 4 o más países) y por lo menos en dos países de América del Sur (28 en 5 o más países). Cuatro especies – *Symphonia globulifera* (Clusiaceae), *Ceiba pentandra* (Bombacaceae), *Piper arboreum* (Piperaceae), y *Spondias monibin* (Anacardiaceae) – también se encuentran en África. A escala de 2 ha, las configuraciones topográficas no parecen tener influencia sobre la distribución de las 40 especies, aunque *Guarea grandifolia* (Meliaceae) y *Miconia elata* (Melastomataceae) muestran una leve preferencia por zonas sin relieve.





*Vatica micrantha*



*Rinorea sylvatica*

**Mapas de distribución de cuatro especies de árboles tropicales:**

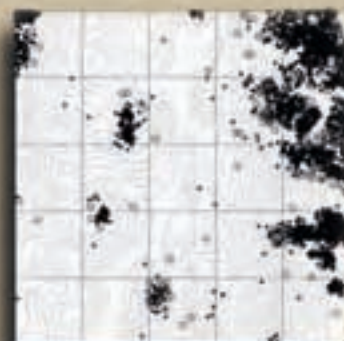
*Las agrupaciones de Vatica siguen las lomas en Lambir. Las agrupaciones de Rinorea en BCI no se correlacionan con algún dosel, o rasgo topográfico o de suelo conocido y los parches probablemente se deben a la dispersión limitada de las semillas (las semillas se dispersan por explosión de cápsulas)*

*Shorea sigue la cumbre de las lomas en Siharaja y Eugenia es muy rara allí, pero la mayoría de los individuos se encuentran cerca de varios conespe-cíficos.*

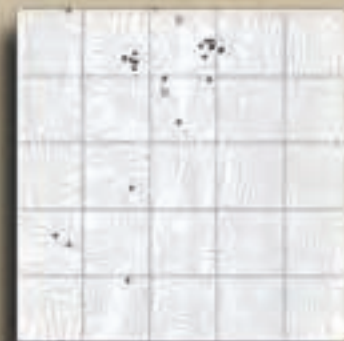
*Pequeños círculos, árboles de 1 a 9.9 cm de diámetro; círculos abiertos, árboles de  $\geq 10$  cm de diámetro.*

*Cuadriculados de la grilla = 1 ha.*

*Fuente: Condit et al. (2000) <sup>(26)</sup>*



*Shorea worthingtonii*



*Eugenia insignis*

poblaciones, especialmente sobre patrones de reclutamiento, crecimiento y mortandad de los árboles en relación a claros y microsítios. La metodología es relativamente costosa en términos de recursos humanos (por ej. la parcela de 50 ha en Pasoh contiene más de 340.000 árboles y arbustos de 840 especies, con cada individuo de  $1 \geq \text{cm}$  dap rotulado, mapeado, medido e identificado). La coordinación y promoción de la red de sitios de 50 ha es administrada por el Centro para Ciencias de los Bosques Tropicales de la Smithsonian (CTFS), con actualizaciones sobre actividades y adelantos en el boletín Inside CTFS. Los trabajos recientes en Yasuní proporcionan información sobre el enfoque, tal como lo describe Renato Valencia de la Pontificia Universidad Católica de Ecuador<sup>(25)</sup>.

Los resultados de Yasuní son importantes pues demuestran como la investigación detallada en grandes parcelas permite la comparación de la dinámica de poblaciones de un especie determinada que crece en distintos bosques. También proporciona la base para la evaluación de patrones espaciales en las poblaciones de árboles tropicales, tal como se informa en el artículo de mayo de 2000 de la revista semanal Science<sup>(26)</sup>, donde se compararon parcelas de árboles censados en seis sitios diferentes en bosques tropicales: la isla de Barro Colorado en Panamá, Pasoh en la Península Malasia, Lambir en Sarawak (Malasia), Huai Kha Khaeng en Tailandia, Mudumalai en India y Sinharaja en Sri Lanka. De estos seis sitios, solo dos están ubicados en reser-

vas de biosfera (los de India y Sri Lanka).

En su conjunto, los sitios variaron desde bosques secos caducos a bosques pluviosos siempre verdes. Entre las comparaciones hechas figuran la heterogeneidad espacial limitada al hábitat de especies individuales en la mayoría de las parcelas, especialmente en Sinharaja. En cuanto a su organización, el ejemplo es uno de sitios de investigación intensiva dentro de reservas de biosfera individuales, tomando parte

**Las parcelas de biodiversidad de los bosques en Sinharaja fueron establecidas como proyecto conjunto de dos departamentos de la Universidad de Peradeniya, con personal y estudiantes del Departamento de Ingeniería como responsables del establecimiento de las parcelas y del Departamento de Botánica de la identificación y el inventario de todos los árboles individuales de  $\geq 1$  cm dap.** Fotos: © N. Gunatilleke.



en un programa cooperativo de investigación y observación, bajo los auspicios de una institución prestigiosa (en este caso la Smithsonian Institution y su Centro de Ciencias de los Bosques Tropicales).



## La diversidad cultural

**La utilización** de reservas de biosfera para conservar la diversidad cultural además de la diversidad natural es considerada como una meta explícita del Objetivo 1 de la Estrategia de Sevilla. También se mencionan las dimensiones culturales en varias de las orientaciones claves que forman la base de la Estrategia de Sevilla, incluyendo el reconocimiento de que deben establecerse conexiones entre la diversidad cultural y biológica y que el papel de los conocimientos tradicionales en el desarrollo sustentable debe fomentarse. Aquí se trata de tres aspectos: las poblaciones indígenas y las reservas de biosfera<sup>(27)</sup>, las interacciones etno-ecológicas, y los aspectos espirituales y sagrados de las reservas de biosfera.

### Las poblaciones indígenas, los valores culturales y las reservas de biosfera

Entre los principales criterios que caracterizan las poblaciones indígenas figura la anterioridad o primer asentamiento, el 'factor étnico', la posible confrontación con poblaciones llegadas más recientemente y la dependencia en el medio ambiente. Este cuarto criterio – la dependencia en el medio ambiente – es considerado por muchos como decisivo<sup>(28)</sup>. De hecho, la dependencia de las poblaciones indígenas en su medio ambiente es actualmente ampliamente aceptada como elemento fundamental de su estilo de vida y de su posible supervivencia como grupos culturales y sociales. Dentro de tal contexto, el futuro de las poblaciones indígenas y el destino de las áreas naturales rema-

## y los valores culturales

El mundo están vinculados en muchas partes del planeta. Las poblaciones indígenas – poblaciones que han vivido en sus tierras y de ellas por muchas generaciones y que han desarrollado su propia cultura, historia, formas de vida e identidades que surgen de estos sitios – viven en vastas áreas de Asia, Africa, las Américas y el Pacífico.

Muchas poblaciones indígenas han contribuido a mantener la diversidad biológica y los ecosistemas en sus territorios de dos maneras importantes<sup>(29)</sup>. Primero, en muchos casos las poblaciones indígenas han ayudado a mantener la integridad ecológica de sus tierras. Segundo, muchas poblaciones indígenas han vivido desde mucho tiempo de una manera que ha dejado la base de recursos naturales y la biodiversidad de sus tierras relativamente intactas. Estas poblaciones han desarrollado patrones de uso y gestión de recursos que reflejan un conocimiento íntimo de la geografía y los ecosistemas locales. Tal uso de recursos también contribuye a la conservación de la biodiversidad a través de prácticas tales como la protección de áreas y especies particulares como sagradas, el desarrollo de costumbres que limitan y dispersan los impactos del uso de recursos de subsistencia y la partición del uso de territorios particulares entre comunidades, grupos y hogares. Muchas poblaciones indígenas mantienen estilos de vida que implican demandas relativamente leves sobre los recursos naturales locales y estas formas de vida frecuentemente se basan en creencias espirituales compartidas y éticas de conservación que reflejan una percepción de las poblaciones como parte de una comunidad más amplia de vida que promueve el respeto y cuidado de la naturaleza.

Este tipo de realidad y relación ha recibido una creciente atención dentro de la comunidad científica en las últimas décadas, como parte del interés en registrar y valorizar los conocimientos ecológicos tradicionales dentro de un contexto científico más amplio, propor-

cionando un enfoque más humano a la conservación.

Por más de un siglo, la creación de parques nacionales y áreas protegidas basadas en ideales silvestres constituyeron una importante amenaza a la supervivencia de las poblaciones indígenas, poniendo fuera de la ley las formas tradicionales de vida y obligando a poblaciones que habían formado y preservado los ecosistemas locales durante siglos, a abandonar sus tierras. Dentro de este contexto, en las últimas décadas se han realizado una variedad de esfuerzos para establecer nuevos tipos de áreas de múltiples usos, basadas en una asociación con las poblaciones indígenas. En varios países, particularmente en las Américas, las reservas de biosfera han proporcionado el foco para tales alianzas y arreglos<sup>(30)</sup>. Estos incluyen el Bení en Bolivia, el hogar de los indios chimanes; la Reserva de Biosfera de Río Plátano en Honduras, territorio de las poblaciones paya y miskito, la Reserva de Biosfera transfronteriza de La Amistad en Costa Rica y Panamá, que incluye las tierras indígenas de los bribri y cabecar; la Reserva de Biosfera de Darién en Panamá, tierra de las poblaciones kuna, embera y waunan; la Sierra Nevada de Santa Marta en Colombia, hogar de los kogi y la Reserva de Biosfera de Manú en Perú, territorio de varias poblaciones amazónicas.

En estas y otras tierras indígenas actualmente reconocidas por los gobiernos involucrados, existen distintos niveles de participación indígena en la gestión de las reservas. Los nuevos enfoques a las áreas protegidas basados en el reconocimiento de los derechos indígenas y en la consulta, co-gestión y gestión por los indígenas continúan siendo comprometidos por el pensamiento conservacionista de la vieja escuela que sigue viendo las áreas protegidas en términos del enfoque del modelo de Yellowstone<sup>(31)</sup>. Frente a tal manera de pensar, hace más de una década que Houseal y Weber<sup>(32)</sup> propusieron un desafío a tres puntas con el objeto de permitir que las reservas de biosfera tengan éxito en la conservación de los sistemas tradicionales de uso territorial en América Central. El desafío consistió en: reconocer los derechos de las poblaciones indígenas con relación a sus tierras y a los recursos en que dependen sus estilos tradicionales de vida; permitirles administrar sus recursos según sus tradiciones; y participar efectivamente en decisiones que afectan sus tierras y superficie, subsuelo y recursos marinos. Esto requiere



## Estrategia de Sevilla

### Objetivo 11.1.2

Establecer, fortalecer o ampliar las reservas de biosfera a fin de que incluyan zonas donde perduran estilos de vida tradicionales y usos autóctonos de la diversidad biológica (comprendidos los lugares sagrados), y/o donde hay una interacción especialmente crítica entre la población y el medio ambiente (por ejemplo, áreas periurbanas, zonas rurales deterioradas, zonas costeras, de aguas dulces y de humedales).



de la participación bien informada de los conservacionistas, formuladores de políticas nacionales y planificadores del desarrollo, científicos, educadores y de las mismas poblaciones indígenas, en un enfoque conjunto hacia el establecimiento y protección de reservas de biosfera, el diseño de esfuerzos de investigación científica y de seguimiento a largo plazo apropiados, de una educación y formación innovadora, y del desarrollo localmente definido de economías tradicionales.

Varias acciones y aproximaciones han sido propuestas dentro de este contexto, para promover la participación conjunta de poblaciones indígenas en las decisiones de conservación y gestión. Incluyen la definición del proceso de planificación y gestión de reservas de biosfera, la construcción de la confianza de las poblaciones locales, señalando el interés y la contribución de la comunidad nacional e internacional más extensa, enfocando en asuntos locales de desarrollo social y económico y su relación con la base de recursos naturales y el fortalecimiento institucional.

Una conclusión es que las poblaciones indígenas y los administradores de reservas de biosfera deberían apoyarse mutuamente en los esfuerzos por conservar los recursos naturales y los usos tradicionales territoriales. El concepto de reserva de biosfera tiene el potencial de proporcionar foros regionales importantes para estudiar la conservación de recursos y educar a los demás, proporcionando a la vez una oportunidad para el crecimiento cultural y el desarrollo. Un componente clave en este proceso es el reconocimiento de los conocimientos tradicionales e inversiones culturales de las poblaciones indígenas en el desarrollo sustentable.

Si de hecho el futuro de las poblaciones indígenas está estrechamente vinculado con el destino de sus entornos naturales, se espera que el tipo de enfoque y de acciones promovido en estos ejemplos sobre el terreno pueda contribuir a la supervivencia tanto de la diversidad cultural como de la diversidad biológica. Esto se correlaciona muy bien con la visión de reservas de biosfera, tal como lo prevé la Estrategia de Sevilla. Los ejemplos concretos promoviendo tanto la conservación como el desarrollo sustentable, sólo pueden funcionar si expresan todas las necesidades sociales, culturales, espirituales y económicas de la sociedad y también si se basan en rigurosos fundamentos científicos.

**La Amistad.** Ubicada en las Montañas rugosas de Talamanca en Costa Rica, la RB de La Amistad cubre aproximadamente 12% del país y forma un complejo mosaico de reservas indígenas, reservas forestales, refugios de vida silvestre y otras áreas naturales que contienen cerca del 80% de las especies de fauna y flora costarricenses. En colaboración con el gobierno de Costa Rica, la Organización de Estados Americanos (OEA) y varios grupos locales, Conservation International ayudó a preparar la estrategia oficial de gestión para La Amistad, aprobada por el gobierno de Costa Rica en 1990. Desde entonces, el gobierno de Panamá, la OEA y las organizaciones locales han realizado esfuerzos por redactar una estrategia similar para la parte de La Amistad que se encuentra en Panamá. La Amistad (Panamá) se convirtió en integrante de la Red Mundial de Reservas de Biosfera en el año 2000.

**Montes Azules.** Situada en el corazón de la última gran selva tropical lluviosa de América del Norte – la Selva Lacandona – la Reserva de Biosfera de Montes Azules es una de las principales prioridades de conservación de México. La reserva de 331.200 ha también alberga los indios lacandonos, que descienden de los mayas y son uno de los grupos indígenas en México que conservan sus tradiciones culturales. El trabajo en los Montes Azules se enfoca en la investigación científica y el mejoramiento de la capacidad científica local y incluye la rehabilitación de la Estación Biológica de Chajul en la reserva. Un sistema de información geográfica ha sido introducido para integrar los datos biológicos con datos socioeconómicos y del ambiente físico en la gestión de recursos y en la formulación de decisiones sobre uso territorial en la reserva.

**Desierto Sonoran.** En las tierras altas semiáridas a lo largo de la frontera mexicana-estadounidense entre Sonora y Arizona, un punto focal de cooperación entre las comunidades indias y otras comunidades locales es la Red de Reservas de Biosfera Fronterizas de Sonora, basada en las RBs de Big Bend y Alto Golfo de California. Las actividades de cooperación incluyen maneras y medios para mejorar la gestión de productos provenientes de plantas que son importantes para la supervivencia local (chiles silvestres, pitas, cactus arborescentes). En el Manual de Conservación de los Pueblos y las Plantas sobre *Plantas y Áreas Protegidas*, Tuxill y Nabhan<sup>(34)</sup> han utilizado la Red de Reservas Fronterizas de Sonora en la elaboración de un esquema compuesto de los grandes problemas y los principales pasos en el desarrollo de un plan de gestión para esta región.

**Alto Orinoco-Casiquire.** La Reserva de Biosfera del Alto Orinoco-Casiquire cubre una inmensa área de 83.800 km<sup>2</sup> en la Amazona venezolana. La RB fue creada en 1992, con el principal propósito de asegurar el territorio ancestral y estilos de vida tradicionales de los amerindios yanomani y ke'kewana. Los desafíos y problemas incluyen la oposición de algunos de los residentes locales hacia las áreas protegidas y la prohibición de actividades mineras y de tala, la falta de mecanismos efectivos y experiencia técnica para canalizar y utilizar los niveles sustanciales de apoyo prometido para los programas de conservación y desarrollo, la necesidad de un plan de gestión culturalmente sensible y practicable, los antagonismos que surgen de los conflictos entre misiones religiosas diferentes y la incursión en la región de los ilegales mineros de oro en periodos en que el precio del oro es alto<sup>(36)</sup>. También existen enormes dificultades logísticas asociadas con la gestión de áreas protegidas y de múltiples usos en regiones remotas tales como el Alto Orinoco-Casiquire.

**Beni.** Hogar de los indios chimanes y pequeños grupos de mestizos, la Reserva de Biosfera del Beni en Bolivia, de 13.000 ha es un área con diversas formaciones forestales y sabanas estacionalmente inundadas. Un acuerdo firmado entre el gobierno boliviano y Conservation International en julio de 1987, incluyó el primer canje de deuda por naturaleza en la historia y creó el fondo de donación que asegura el financiamiento permanente de la administración de la reserva<sup>(33)</sup>. Los proyectos con los indios chimanes incluyen la promoción de cosechas sustentables y la justa comercialización de la jatata, una palmera cuyas hojas son utilizadas para quinchar. Los chimanes están vendiendo la jatata directamente en los mercados locales con ganancia y están aprendiendo técnicas de contabilidad y teneduría de libros.

**Bosawas.** La Reserva de Biosfera de Bosawas en el norte de Nicaragua, de 2.19 millones de ha es el hogar de los grupos mayangna y miskitu y forma parte del mayor trecho de bosques protegidos de América Central. Los proyectos en curso del Ministerio de Medio Ambiente y Bosques y organizaciones asociadas contribuyen a una estrategia a largo plazo para la protección y el desarrollo de tierras comunales. La estrategia incluye la planificación del uso territorial, la identificación de organizaciones locales y regionales de ejecución y su ayuda y el apoyo a grupos meta a medida que obtienen títulos de tenencia de la tierra y mejoran el uso territorial<sup>(35)</sup>.



## La vinculación entre los sistemas tradicionales de conocimiento y la ciencia moderna

Este fue uno de los temas principales de la Conferencia Mundial sobre Ciencia, organizada por UNESCO y el Consejo Internacional para la Ciencia (CIUC) realizada en Budapest (Hungria) en junio de 1999. Como parte de la Declaración adoptada por la Conferencia de Budapest, la cláusula 26 afirma que los sistemas de conocimientos tradicionales y locales, como expresiones dinámicas de percibir y comprender el mundo, pueden hacer contribuciones valiosas, y lo han hecho, a la ciencia y a la tecnología y que existe la necesidad de preservar, proteger, investigar y promover este patrimonio cultural y estos conocimientos empíricos.

Un ejemplo de la incorporación de conocimientos tradicionales en la gestión actual, se constata en la Reserva de Biosfera de Uluru-Kata Tjuta, que representa un ejemplo destacado de los ecosistemas áridos australianos y de las interacciones culturales entre los pueblos y el medio ambiente. Los monolitos de Uluru y Kata Tjuta tienen un destacado significado científico y cultural. Las principales amenazas al parque parecen provenir de las modificaciones al ecosistema debido a los impactos de mamíferos introducidos, tales como conejos y gatos y el impacto directo del turismo en el medio ambiente. Las prácticas tradicionales de gestión del paisaje, incluyendo a través

de la quema, ya están en funcionamiento. De hecho la práctica aborigen de la quema se incluye en el plan de gestión, eliminando una amenaza potencial de la degradación del paisaje impuesto por el periodo de 'quemar está mal' influenciado por pensamientos no aborígenes.

Para el Parque Nacional Uluru-Kata Tjuta, el enfoque científico combinado de la reserva de biosfera es muy complementaria a la designación de Paisaje Cultural por parte del Patrimonio Mundial. La importancia de la tenencia aborigen de la tierra y la promulgación de sus prácticas de gestión, constituyen un excelente ejemplo de como combinar las poblaciones, las tradiciones culturales, el lenguaje y la gestión para producir un paisaje vivo que abraza la conservación de la diversidad biológica. En este caso, la visita de turistas también presenta esta combinación a una audiencia mundial más amplia.

Foto: © P. Bridgewater/UNESCO.



Foto: © S. Breeden.





# El empoderamiento de las comunidades locales mentawai, en Siberut, Indonesia

La tendencia mundial hacia el desarrollo de decisiones sobre gestión de recursos con las comunidades locales se observa en los recientes eventos en Siberut, una de las cuatro islas Mentawai, frente a la costa occidental de Sumatra (Indonesia), designada como Reserva de Biosfera en 1981. A lo largo de los años han habido muchos conflictos recurrentes en el uso de recursos y los distintos puntos de vista acerca de las prioridades de desarrollo – algunos de los interesados abogando por la tala a gran escala de bosques intactos y su conversión a plantaciones de palmeras comerciales, otros aconsejando que se conceda prioridad a la mantener la integridad del paisaje boscoso y al desarrollo de alternativas sustentables a pequeña escala para la explotación comercial a gran escala. Recientemente las Islas Mentawai se han convertido en un nuevo distrito, administrativamente separado de Sumatra continental. Este cambio es altamente significativo ya que las leyes de autonomía local aprobadas por la legislación indonesia en 1999 dan mayores poderes de toma de decisión y de control financiero a las autoridades del distrito. Actualmente se permite a los gobiernos locales quedarse con la mayor parte de los ingresos, y por lo tanto existe un poderoso incentivo para ‘desarrollar’ los recursos naturales de forma sustentable.

Como parte del proceso de abordar distintas percepciones y conflictos de interés, se realizó un seminario de dos días de duración, organizado por UNESCO en Padang, Sumatra Occidental en diciembre de 1999, combinado con una visita al terreno de tres días para encontrarse con las comunidades mentawai. Entre los cien participantes estaban representadas una amplia gama de intereses: agencias de planificación y conservación gubernamentales locales y nacionales; personal de parques nacionales; ONGs de Siberut, Sumatra continental y Jakarta; estudiantes y académicos; compañías y cooperativas; y poblaciones indígenas y dirigentes comunitarios. Surgieron discusiones acaloradas, con algunos miembros

de la comunidad activamente a favor de la tala y de las cooperativas de plantación, mientras otros los opusieron activamente.

Estos debates han continuado con dos talleres de seguimiento sobre Siberut realizados en septiembre de 2000, sobre el tema de la gestión sustentable de recursos naturales para el bienestar de la comunidad. Un taller fue realizado en la capital del distrito norteño (Sikabulan) con 70 participantes y el otro en la capital del distrito sureño (Maura Siberut), con 120 participantes. Los talleres fueron organizados por tres ONGs mentawai, en colaboración con una ONG nacional.

Estas ONGs también han sido involucradas en varias Evaluaciones Rurales Participativas (ERPs) diseñadas para empoderar a los habitantes locales para sus relaciones con actores externos.



Como parte del proceso, las poblaciones locales se están involucrando más en la gestión del parque nacional y en la elaboración de planes y proyectos de desarrollo para las aldeas, tales como la plantación de canela, café y cacao en pequeñas parcelas de tierras agrícolas abandonadas y unidades de procesamiento de alimentos a pequeña escala. Se han realizado cursos de entrenamiento sobre actividades generadoras de ingresos, tales como el procesamiento de aceite de coco. En los pueblos del área de Rereiket en el sur de Siberut, las comunidades están fortaleciendo los consejos de *adat* (ley consuetudinaria) para que los representantes de los distintos clanes puedan planificar en conjunto el trabajo de desarrollo futuro, tomar decisiones colectivas y representar los intereses comunitarios frente al gobierno local, las compañías y otros. Un centro comunitario fue establecido en diciembre de 1999 por UNESCO y las autoridades del parque nacional para proporcionar apoyo técnico a las comunidades mentawai en conservación, educación, plantaciones alternativas, agua y actividades de comercialización. La mayoría de las personas que trabajan desde el centro son jóvenes trabajadores voluntarios tanto de Indonesia como de otros países.

Fotos: © K. Meyers/UNESCO.



Biosfera: Lugares especiales para las personas y para la naturaleza

2. Conservando la diversidad

El nombre de Clayoquot surge del nombre de una tribu, los Tla-o-qui-aht, o 'la población que es distinta de lo que era'. A través de nuevos arreglos institucionales que capturan mejor las oportunidades para un desarrollo basado en la conservación en Clayoquot Sound, es posible edificar un puente encima del abismo creado por la falta de confianza y la desesperación que han caracterizado desde tanto tiempo las relaciones comunitarias en el estrecho. Sólo así se podrá cumplir con las promesas de prosperidad. Entonces, Clayoquot Sound será un lugar diferente de lo que era.

La Reserva de Biosfera de Clayoquot Sound que se encuentra en la costa occidental de la isla de Vancouver en Columbia Británica es una reserva recientemente establecida con algunos de los desarrollos más fascinantes en el uso y gestión de recursos naturales que se puedan encontrar en América del Norte. Las Primeras Naciones locales y otras comunidades, entidades privadas y varios niveles de gobierno han definido papeles y responsabilidades en las actividades de planificación, gestión, investigación, inventario y observación permanente en la RB. Del área total de casi 350.000 ha (265.705 terrestres y 84.281 marinas), alrededor de un tercio (110.281) constituyen las áreas núcleo protegidas, bajo la forma de una reserva de parque nacional, 16 parques provinciales y dos reservas ecológicas. Las áreas núcleo terrestres incluyen trechos de algunos de los últimos bosques pluviosos costeros templados intactos de América del Norte.

Las zonas de transición y de amortiguación proporcionan diversas oportunidades para el desarrollo económico y

Foto: © M. Hobson.

humano sustentables – de hecho ya están en curso innovaciones a medida que las comunidades se alejan de una dependencia primaria en la tala y la pesca hacia una economía regional más equilibrada y diversificada que también incluye el turismo y el ecoturismo, la acuicultura y la fabricación con valor agregado de productos marinos y forestales.

Por lo que se refiere a la gestión, todos los procesos actuales de planificación económica y gestión de recursos en la región están siendo dirigidos o cuentan con la participación directa de las Primeras Naciones locales (las poblaciones Nuu-chah-nulth) y comunidades no aborígenes. La Carta de la Reserva de Biosfera de UNESCO de Clayoquot Sound sirve como un enunciado de políticas dentro del cual un mosaico de planes, políticas y procesos aprobados forman la base de la gestión dentro de la reserva. La Carta reconoce el título y los

derechos aborígenes locales y no perjudica a las negociaciones de tratado en curso. El Fondo Clayoquot para la Biosfera, como la piedra angular administrativa de la RB de Clayoquot Sound, proporciona apoyo logístico y de coordinación para la promoción de la investigación, la educación y las oportunidades de formación y para comunidades saludables dentro de la región de la reserva.

Aunque el Fondo Clayoquot para la Biosfera es la entidad administrativa central para la reserva, no sirve como una entidad de gestión de recursos en sí. En representación de las Primeras Naciones y comunidades locales en la región de la reserva y con ellas, el Fondo puede seguir localmente el mandato de una Reserva de la Biosfera Mundial de UNESCO a través del gasto de ingresos del fondo perpetuo de CND\$ 12 millones

## La Reserva de Biosfera de Sound, Canadá



# Clayoquot

(alrededor de US\$ 7.6 millones) establecido para el Fondo por el Gobierno de Canadá. Varias autoridades y mecanismos específicos actualmente están ejecutando componentes de plan o de política dentro de sus esferas sancionadas de responsabilidad. Además de las agencias federales y provinciales con responsabilidades estatutarias por asuntos específicos en la reserva y derechos asociados con el título aborígen, autoridades regionales nuevas o interinas, tales como la Mesa para la Región Central de Clayoquot Sound ya están constituidas o se encuentran en proceso de discusión por parte de la mesa de negociaciones del tratado.

Apoyan la gestión importantes iniciativas de investigación, observación, educación y formación en curso en la reserva de biosfera, a través del patrocinio de agencias gubernamentales, la

Mesa de la Región Central de Clayoquot Sound, el Consejo Tribal de los Nuuchah-nulth, los Jefes de la Región Central de los Nuuchah-nulth, otras entidades regionales, el Bosque Modelo de Long Beach, la Sociedad Regional de Gestión Acuática, la Sociedad Forestal Central de la Costa Occidental, el Centro Interpretativo del Bosque Pluvioso, otras organizaciones locales, la Corporación de Desarrollo Ma-Mook, Recursos Forestales lisaak e investigadores externos. El Fondo Clayoquot para la Biosfera está apoyando nuevas iniciativas basadas en las comunidades y asociaciones con instituciones internas y externas para promover la investigación, la educación y la formación en concordancia con las funciones y los temas de reserva de biosfera.

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

## Acciones futuras, recomendadas y previstas<sup>(37)</sup>

- ▶ Fortalecer la capacidad individual y institucional para gestión de todas las actividades en Clayoquot Sound de acuerdo con los principios de una Reserva de Biosfera Mundial de la UNESCO (apoyar a los “pilares gemelos” de conservación y desarrollo sostenible) y recurriendo a las tradiciones de los Nuuchah-nulth y el conocimiento ecológico tradicional (en inglés- *traditional ecological knowledge-TEK*) local de las Primeras Naciones.
- ▶ Desarrollar un plan de gestión costera que pueda ser utilizado como un modelo para la toma de decisiones y administración locales en otras comunidades costeras.
- ▶ Solucionar rápidamente la adjudicación de fondos a los Nuuchah-nulth.\*
- ▶ Crear foros innovadores y culturalmente sensibles y vehículos para el diálogo y educación locales (formar capacidades), a través de los cuales residentes de la región de la reserva de biosfera puedan juntos identificar y discutir, y aprender sobre soluciones locales a largo plazo hacia a la conservación y el desarrollo.
- ▶ Concluir una estrategia para proteger importantes áreas marinas a través de la designación local de Áreas Protegidas Marinas locales (APMs).
- ▶ Permitir y promover la pesca por las comunidades.
- ▶ Expandir el programa forestal y permitir el acceso local a casi 11.000 ha de bosques que son manejados de forma sostenible y de acuerdo con la planificación por ecosistemas a través de una empresa conjunta entre las Primeras Naciones y las comunidades.
- ▶ Construir una infraestructura para productos madereros con trabajo intensivo y valor agregado alrededor del suministro de madera sostenible, recolectada localmente.
- ▶ Crear un conjunto de indicadores de la comunidad para medir la salud socio-económica y ecológica en el tiempo.
- ▶ Desarrollar una estrategia para un turismo sostenible para Clayoquot Sound.
- ▶ Conducir un análisis de lagunas para determinar la capacidad organizacional local y las lagunas en esta capacidad.
- ▶ Establecer “centros de excelencia” para promover productos “Made in Clayoquot Sound”.

\* En diciembre de 2000, los gobiernos provinciales de Canadá federal y British Columbia, hicieron una oferta de fondo a los Nuuchah-nulth.

## Las interacciones etno-ecológicas en las reservas de biosfera

Las sociedades humanas en distintas partes del mundo han desarrollado una multitud de distintos tipos de relaciones y vínculos con sus ambientes locales y regionales, en campos tales como la agricultura y la experiencia tradicionales, artesanías, música, la plantación y la explotación de cultivos tradicionales y los rasgos característicos de la arquitectura, uso territorial y gestión del paisaje locales.

Algunas de estas dimensiones en la región de Europa fueron destacadas

durante una conferencia internacional sobre Interacciones Etno-Ecológicas en las Reservas de Biosfera, realizada en Luhačovice (República Checa) en mayo de 1999. La reunión fue organizada por el Comité Nacional MAB Checo en cooperación con la Administración de la Reserva de Biosfera y Área de Paisaje Protegida de Bilé Karpaty (Cárpatos Blancos) y varias otras organizaciones con el apoyo del Programa de Participación de la UNESCO. La conferencia se conformó alrededor de varias interrogantes. ¿Cómo podemos preservar los modelos de estructuras socioeconómicas tradicionales y preservar la diversidad biológica a la vez?

¿Qué nos puede enseñar la forma tradicional de vida para nuestras actividades presentes y futuras? ¿Cuál es el papel de las reservas de biosfera en el desarrollo regional? Entre los principales temas tratados se mencionan los siguientes: el medio ambiente natural como se ve refleja-

do en los estilos de vida tradicionales y en la cultura popular; el papel de la etnografía en la búsqueda de usos sustentables de los recursos naturales; el impacto del desarrollo socioeconómico en el uso territorial y cobertura terrestre; ¿qué lecciones del pasado podemos aplicar a la gestión de reservas de biosfera?

En base a las contribuciones técnicas y a los debates subsiguientes, la reunión recomendó que sean fortalecidos los esfuerzos para conservar el patrimonio de las interacciones etno-ecológicas en las reservas de biosfera, que así puedan constituir ejemplos para otras áreas. En fortalecer los trabajos sobre las interacciones etno-ecológicas en las reservas de biosfera, se deberá conceder particular importancia a la participación de las poblaciones locales en la planificación y el desarrollo de sus reservas de biosfera así como en devolver los resultados de la investigación a los habitantes locales y otros actores.

## Las Reservas de Biosfera como lugares sagrados

En una gran variedad de sociedades y ambientes, las poblaciones locales han considerado ciertos lugares como 'sagrados' por cientos y miles de años, mereciendo un tratamiento especial: bosques, arboledas, montañas, islas, fuentes de agua, cavernas, ríos. Últi-

mamente, los especialistas en conservación y los ecólogos han tomado conciencia de la existencia de estos sitios y han constatado una demostración de la capacidad de las sociedades tradicionales, a través de sus conocimientos y sus sistemas simbólicos, para conservar la biodiversidad *in situ*. Algunos de estos sitios sagrados actualmente forman parte de reservas de biosfera, conjuntamente con las representaciones y las prácticas de las poblaciones locales.

Un ejemplo es Uluru-Kata Tjuta en el centro de Australia, donde los paisajes tienen un destacado significado científico y cultural.

Otros ejemplo es Bogd Khan Uul en Mongolia donde la protección de la naturaleza remonta a los siglos doce y trece cuando Bogd Khan era considerada como montaña sagrada por los Toorl Khan de los Antiguos Khoreid Aimag de Mongolia.

En la Reserva de Biosfera de Nilgiri en los Gates Occidentales de la India se encuentran arboledas sagradas en una gama de tipos de ecosistemas forestales, un ejemplo de la antigua forma india de conservación *in situ* de la diversidad biológica y genética<sup>(38)</sup>.

En China, varias de las reservas de biosfera existentes en el país contienen áreas y templos de considerable importancia espiritual y religiosa<sup>(39)</sup>. Incluyen a Dinghushan, una de las cuatro montañas budistas en el sur de Qinling. En Xishuangbanna en la parte sudeste del país, las colinas sagradas apartadas por el pueblo Dai han preservado islas de biodiversidad,

### Las arboledas sagradas

(Devarakadus) de Kodago

El distrito de Kodago en la región de los Gates Occidentales del Estado de Kamataka forma parte de la Reserva de Biosfera de Nilgiri y es el foco de uno de tres estudios de caso dentro de un proyecto comparativo que vincula los procesos naturales y sociales en el contexto de la biodiversidad, la dinámica paisajística y los conocimientos tradicionales, apoyado por la Fundación MacArthur y la Oficina de UNESCO en Nueva Delhi. Como parte del proyecto comparativo<sup>(38)</sup>, M.A. Kalam ha informado sobre el estado cambiante de las arboledas sagradas de Kodago, conocidas localmente como devarakadus, utilizando un estudio de base realizado por el Departamento Forestal en 1873, año en que se contaron y se registraron las devarakadus, se marcaron sus límites y se estimó su área. En ese momento, en el área de Coong, existían 873 devarakadus, extendidas sobre 10.865 acres (4.346 ha), y en 1887 las éstas fueron declaradas Bosques Protegidos. En 1905, cuando las devarakadus fueron integradas al Departamento de Hacienda, su extensión era de 15.506 acres (6.202 ha), un aumento del 43% sobre su extensión en 1873. En 1985, luego de ochenta años, se ordenó su devolución al Departamento Forestal, luego de declararlas Reservas de Bosques. Según los datos disponibles en el Departamento Forestal, actualmente hay 1.214 devarakadus, pero su extensión es de sólo 6.300 acres (2.520 ha). El aumento en la cantidad de arboledas sagradas – de 873 en 1873 a 1.214 hoy en día – se debe a la fragmentación causada por apropiaciones. Irónicamente, el peor grado de daño parece haberse causado durante el tiempo que los devarakadus estaban bajo el control del Departamento de Hacienda, es decir entre 1905 y 1985.

## Notas y referencias

- UNESCO. 1974. *Grupo de concertación sobre criterios y directrices para la elección y establecimiento de reservas de biosfera*. París, 20-24 de mayo de 1974. Serie Informes del MAB No. 22. UNESCO, París.
- Lamotte, M. (ed.). 1998. *Le Mont Nimba: Réserve de biosphère et site du patrimoine mondial (Guinée et Côte d'Ivoire). Initiation à la géomorphologie et à la biogéographie*. UNESCO Publishing, París.
- Sayer, J. S.; Harcourt, C. S.; Collins, N. M. (eds.). 1992. *Atlas para la conservación de bosques tropicales: África*. IUCN. Gland and World Conservation Monitoring Centre. Cambridge.
- Por documentos sobre conservación e investigación en Taï, ver: (a) Guillaumet, J.-L.; Couturier, G.; Dosso, H. (eds.). 1984. *Recherche et aménagement en milieu forestier tropical humide: le projet Taï de Côte d'Ivoire*. MAB Technical Notes 15. UNESCO, París. (b) Vooren, A. P.; Schork, W.; Blockhuis, W. A.; Spijkerman, A. J. C. (eds.). 1992. *Compte rendu du séminaire sur l'aménagement intégré des forêts denses humides et zones agricoles périphériques*. Tropenbos Series I. Tropenbos Foundation. Wageningen. (c) Vooren, A. P. 1999. *Introduction de la bionomie dans la gestion des forêts tropicales denses humides*. Thèse Université Wageningen, Wageningen.
- Por estudios generales sobre Sinharaja, ver: (a) Gunatilleke, N.; Gunatilleke, S. 1996. *Sinharaja World Heritage Site, Sri Lanka*. Colombo. Natural Resources, Energy and Science Authority. (b) Sri Lanka National Committee on Man and the Biosphere (MAB)-Natural Resources, Energy and Science Authority (NARESA), (eds.). 1999. *Proceedings of the Regional Seminar on Forests of the Humid Tropics of South and South East Asia*. Kandy (Sri Lanka). 19-22 March 1996. National Science Foundation. Colombo.
- Los Zapovedniks son reservas naturales federales establecidas en la antigua Unión Soviética, que tienen como objetivos principales conservar los ecosistemas naturales de valor, favorecer la investigación y el seguimiento de sus ecosistemas, y de alcanzar la conciencia colectiva para la educación ambiental en las comunidades locales.



en la creencia que la flora y la fauna que existen en ellas pertenecen a los jardines de deidades locales. También existen unos 400 'longshans' en Xishuangbanna, áreas de bosque prístinas cercanas a las aldeas, donde el pueblo Dai cree que vive dios y que los animales y las plantas son los compañeros de dios y merecen ser estrictamente protegidos de la invasión y de la recolección, caza, tala y plantación.

Entre los que han reflejado sobre la dimensión de lo sagrado con relación a las reservas de biosfera podemos mencionar al filósofo Ronald Engel<sup>(40)</sup>, para quien las descripciones explícitas de reservas de biosfera en términos científicos e utilitarios no están completas. También existe un texto implícito, uno escrito en el lenguaje de las imágenes y los símbolos que nos cuenta de los sentimientos, los

valores y los compromisos. Para Engel, la clave para el sentido de una reserva de biosfera es su enfoque holístico. Una reserva de biosfera busca armonizar y conciliar las grandes dicotomías de la existencia moderna: pasado y presente, naturaleza y humanidad, ciencia y valores. La visión ecológica mundial que incorpora se basa en una visión de la co-evolución de los seres humanos y de la naturaleza. La reserva afirma la responsabilidad de la humanidad en la evolución futura en la Tierra y la consecuente necesidad de tomar en cuenta plenamente la calidad de vida en su conjunto. Más particularmen-

te, para Engel las reservas de biosfera representan una nueva etapa en la historia ética y religiosa de la humanidad. Son 'espacios sagrados' en la cultura humana, percibidos como centros de extraordinario poder y realidad. Tal espacio no es simplemente un espacio pero un lugar plenamente imbuido con un 'sentido de lugar'. Escrito en sus paisajes y en el diseño de sus artefactos no sólo está como están las cosas sino como deberían de ser. Uno ve en un espacio sagrado el verdadero patrón del cosmos, un lugar que simboliza en forma única el todo. Frecuentemente son concebidos como centros de una comunidad universal, como un microcosmo de la historia del cosmos. Para Ronald Engel, las reservas de biosfera constituyen los espacios sagrados emergentes de una manera de vida ambientalmente sustentable, apropiada para el siglo veintiuno.

7. (a) Maleshin, N. A.; Zolotuchin, N. I. 1994. *Central Chernozem Biosphere State Reserve, after Profesor V. V. Alekhin*. Comité Nacional del MAB de Rusia y KMK Scientific Press. Moscú. (b) Malehin, N. 1997. Does the future of Tsentral'nochernozem Biosphere Zapovednik belong to will or to fate? *Russian Conservation News*. 13 (Otoño 1997).
8. Okolow, C. 1997. Białowieża. En: Breyemyer, A. et al. (eds.). *Biosphere Reserves in Poland*, pp. 71-96. Comité Nacional del MAB de Polonia, Varsovia.
9. Myers, N.; Mittermeier, R. A.; Mittermeier, G. G.; da Fonseca, G. A. B.; Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*. 403 (24 de febrero de 2000): 853-858.
10. El desafío de conciliar las necesidades de conservación y los imperativos de desarrollo se describen en una obra de 262 páginas sobre la Reserva de biosfera de la Mata Atlántica, dando ejemplos concretos de trabajo de las diversas contrapartes institucionales, de actividades y de proyectos, especialmente en el Estado de São Paulo: Rocha, A. A.; de Oliveira Costa, J. P. (eds.). 1998. *Não Matarás - A reserva da biosfera da Mata Atlântica e sua aplicação no Estado de São Paulo*. Secretaría de Medio Ambiente del Estado de São Paulo / Terra Virgem Editora. São Paulo.
11. Por más información sobre el enfoque bioregional, ver: (a) Batisse, M. 1997. Biosphere reserves: a challenge for biodiversity conservation and regional development. *Environment*, 39(5): 7-15, 31-33. (b) Miller, K. R.; Hamilton, L. S. 1999. Editorial - challenges facing our protected areas in the 21st century. *Parks*, 9(3): 1-6. (c) Brunckhorst, D. F. 2000. *Bioregional Planning: Resource Management Beyond the New Millennium*. Harwood Academic Publishers. Amsterdam.
12. Rudstrom, C.; Olivieri, S.; Tangle, L. 1998. A regional approach to conservation in the Maya Forest. En: Primack, R. B.; Bray, D.; Galletti, H. A.; Ponciano, I. (eds.). *Timber, Tourists and Temples. Conservation and Development in the Maya Forest of Belize, Guatemala and México*. Pp. 3-21. Island Press, Washington, D. C.
13. Castro, J. J.; Ramirez, M.; Saunier, R. E.; Meganck, R. A. 1995. The La Amistad Biosphere Reserve. En: Saunier, R. E.; Meganck, R. A. (eds.). *Conservation of Biodiversity at the New Regional Planning*, pp. 113-126. UICN/OEA.
14. United States Man and the Biosphere Program. 199. *Biosphere Reserves in Action: Case Studies of the American Experience*. Department of State Publication 10241. US-MAB Program, Department of State, Washington, D. C.
15. Bennett, A. F. 1997. Habitat linkages - a key element in an integrated landscape approach to conservation. *Parks*, 7(1):43-49.
16. Rozkosny, R.; Vanhara, J. 1995. *Terrestrial Invertebrates of the Pálava Biosphere Reserve of UNESCO*. Vol. I: Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masarykianae Brunensis. Biologia, 92:1-208.
17. Blanca, G.; Cueto, M.; Martínez-Lirola, M. J.; Molero-Mesa, J. 1998. Threatened vascular flora of Sierra Nevada (southern Spain). *Biological Conservation*, 85: 269-285.
18. (a) Tuxill, J.; Nabhan, G. P. 1998. *Plants and Protected Areas. A Guide to In Situ Management*. People and Plants Conservation Manual 3. Stanley Thomas, Cheltenham. (b) Benz, B. F.; Sánchez-Valasquez, L. R.; Santana Michel, F. J. 1990. Ecology and ethnobotany of *Zea diploperennis*: preliminary investigations. *Marydica*. 35:85-98.
19. Le Maître, D. C.; Van Wilgen, B. W.; Chapman, R. A.; McKelly, D. H. 1996. Invasive plants and water resources in the Western Cape Province. South Africa: modelling the consequences of a lack of management. *Journal of Applied Ecology*. 33:161-172.
20. Hobbs, R. 2000. Beyond the BES. From our southern correspondent. *Bulletin of the British Ecological Society*. 31(3):20-21.
21. García-Guinea, J.; Martínez-Frías, J.; Harffy, M. 1998. The Aznalcollar tailings dam burst and its ecological impact in southern Spain. *Nature & Resources*. 34(4):45-47.
22. (a) La descripción de los efectos de tormentas de diciembre de 1999 en los bosques franceses, se puede obtener en: Département de la Santé des Forêts. 2000. *La santé des forêts (France) en 1999*. Les Cahiers du DSF. 1-2000. Ministère d'agriculture et de la pêche. Paris. (b) Los antecedentes del grupo de trabajo Francia-MAB sobre bosques y reservas de biosfera se encuentran en el boletín bimensual *La lettre de la biosphère* (No. 53, mayo 2000).
23. (a) Dallmeier, F.; Comiskey, J. A. (eds.). 1998. *Forest Biodiversity Research. Monitoring and Modeling: Conceptual Background and Old World Case Studies*. Man and the Biosphere Series 20. UNESCO, Paris, y Partenón Publishing, Camforth. (b) Dallmeier, F.; Comiskey, J. A. (eds.). 1998. *Forest Biodiversity in North and South America: Research and Monitoring*. Man and the Biosphere Series 21, UNESCO, Paris y Partenón Publishing, Camforth.
24. Dallmeier, F. (ed.). 1992. *Long-term Monitoring of Biological Diversity in Tropical Forest Areas: Methods for Establishment and Inventory of Permanent Plots*. MAB Digest 11. UNESCO, Paris.
25. Valencia, R. 1998. Preliminary comparisons between the Yasuni and BCI Plots. *Inside CTFIS*, Verano 1998: 3 y 14.
26. Condit, R.; Ashton, P. A.; Baker, P.; Bunyavejchewin, S.; Gunatilleke, S.; Gunatilleke, N.; Hubbell, S.P.; Foster, R.B.; Itoh, A.; LaFrankie, J. V.; Lee, H. L.; Losos, E.; Manokaran, N.; Sukumar, R.; Yamakura, T. 2000. Spatial patterns in the distribution of tropical tree species. *Science*, 288. (26 de mayo de 2000): 1414-1418.
27. Esta sección se basa en una revisión anterior de los tradicionales conocimientos ecológicos del Programa MAB. Ver: Hadley, M.; Schreckenber, K. 1995. Traditional ecological knowledge and UNESCO's Man and the Biosphere (MAB) Programme. En: Warren, D. M.; Slikkerveer, L. J.; Brokensha, D. (eds.). *The Cultural Dimension of Development: Indigenous Knowledge Systems*, pp. 464-474. International Technology Development Group, London.
28. Se encuentra un ejemplo en el programa APFT (Avenir des peuples des forêts tropicales / Future of Tropical Rain Forest Peoples), que tiene como principio rector el criterio de la dependencia hacia el ambiente. Ver: Braem, F. 1999. *Indigenous Peoples: In Search of Partners*. APFT Working Paper 5. Avenir des Peuples des Forêts Tropicales. Université Libre de Bruxelles. Bruselas.
29. Stevens, S. (ed.). 1997. *Conservation through Cultural Survival: Indigenous Peoples and Protected Areas*. Island Press, Washington, D.C.
30. (a) Houseal, B.; Weber, R. 1989. Biosphere reserves and the conservation of traditional land use systems of indigenous populations in Central America. En: Gregg, W. P. Jr.; Krugman, S. L.; Wood, J. D. Jr. (eds.). *Proceedings of the Symposium on Biosphere Reserves. Fourth World Wilderness Congress. Estes Park, Colorado, USA, 14-17 September 1987*, pp. 234-241. US Department of the Interior. National Park Service. Atlanta, Georgia. (b) Herlihy, P. H. 1997. Indigenous peoples and biosphere reserve conservation in the Mosquito rain forest corridor, Honduras. En: Stevens, S. (ed.). *op. cit.* Nota 29, pp. 99-129.
31. Ver Stevens (1997) nota 29.
32. Ver nota 30(a).
33. Para un panorama de "deuda por naturaleza" en las reservas de biosfera, ver: Dagsé, P.; von Droste, B. 1990. *Debt-For-Nature Exchanges and Biosphere Reserves: Experiences and Potential*. MAB Digest 6. UNESCO, Paris.
34. Tuxill, J.; Nabhan, G. P. 1998. *Plants and Projected Areas: A Guide to In Situ Management*. People and Plants Conservation Manual. Stanley Thomas, Cheltenham.
35. Stocks, A.; Jarquin, L.; Beauvais, J. 2000. El activismo ecológico indígena en Nicaragua: Demarcación y legalización de Tierras indígenas en Bosawas. *Wani. Revista del Caribe Nicaragüense*, 25:6-21.
36. Huber, O. 2001. Conservation and environmental concerns in the Venezuelan Amazon. *Biodiversity and Conservation*, 10:1627-1643.
37. Ecotrust Canada. 1997. *Seeing the Ocean Through the Trees. A Conservation-Based Development Strategy for Clayoquot Sound*. Ecotrust Canada, Vancouver. Ver también diversos documentos de estrategia aprobados por los directores de Clayoquot Biosphere Trust, disponibles en el sitio web de Clayoquot: www.clayoquotbiosphere.org.
38. Las descripciones de bosques sagrados de Ghats occidental se encuentran en (a) Ramakrishnan, P. S.; Saxena, K. G.; Chandrashekara, U. M. (eds.). 1998. *Conserving the Sacred for Biodiversity Management*. Oxford & IBH Publishing. Nueva Delhi. Publicados también por Science Publishers, Enfield, New Hampshire, USA. (b) Ramakrishnan, P. C.; Chandrashekara, U. M.; Elouard, C.; Guilmo, C. Z.; Maikhuri, R. K.; Rao, K. S.; Sankar, S.; Saxena, K. G. (eds.). 2000. *Mountain Biodiversity, Land Use Dynamics and Traditional Ecological Knowledge*. Oxford & IBH publishing. Nueva Delhi.
39. (a) Pei Shengji. 1995. Managing for biological diversity conservation in temple yards and holy hills: the traditional practices of the Xishuangbanna Dai community. South-west China. En: Hamilton, I. S. (ed.). *Ethics, Religion and Biodiversity*. White horse Press. Knappwell, Cambridge. (b) Comité Nacional chino del MAB. 1998. *Life in Green Kingdoms: Biosphere Reserves in China*. Popular Science Press, Beijing.
40. Engel, J. R. Renewing the bond of mankind and nature: biosphere reserves as sacred space. *Orion Nature Quarterly*, 4(3):52-59.

Explícita en el concepto de reserva de biosfera está la noción, en casi todas partes del mundo, que la conservación y el desarrollo deben ir de la mano si se quiere que la conservación tenga éxito a largo plazo. La perspectiva a largo plazo se refleja en la amplia definición de desarrollo sustentable proporcionada hace más de una década por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo:

**El desarrollo sustentable es el desarrollo que cumple con las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Abarca dos conceptos clave: el concepto de 'necesidades', en particular las necesidades esenciales de los pobres del mundo, a quienes debe concederse una prioridad absoluta; y la idea de limitaciones impuestas por un estado de tecnología y organización social sobre la capacidad del medio ambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras.**

Foto: © K. Meyers/UNESCO.

Algunos podrán sostener que esta atención a la sustentabilidad es otra moda política que pasará tan rápidamente como llegó. No lo creo. Existe bastante evidencia que probablemente sea mucho más que una táctica política internacional de corta duración para ofuscar conflictos serios sobre ordenamiento territorial. Consideren la gran cantidad de jefes de estado que participaron en la Conferencia de CNUMAD en 1992. Consideren la seriedad con que muchos países o grupos de países han asumido las responsabilidades del seguimiento de la Conferencia como se demuestra en actividades tales como el "Proceso de Helsinki" y el "Proceso de Montreal"... El concepto de desarrollo sustentable se entiende fácilmente aún cuando su ejecución es difícil. Constituye, en su forma más simple, "actividades económicas administradas con atención e inteligencia, de tal forma que no destruyen o empobrecen significativamente los sistemas naturales de apoyo en que estas u otras actividades económicas dependen". Concluyo que el concepto de desarrollo sustentable va a permanecer, sea con ese nombre, sea con otro.

Ross Whaley, Director de la Universidad Estatal de Nueva York en su discurso inaugural en el XX Congreso Mundial de IUFRO (Tampere, Finlandia, agosto de 1995).

# La comprobación de aproximaciones

Una vez más, los políticos han tomado el lenguaje del desarrollo sustentable y al mismo tiempo, lo han vaciado de su significado. En muchos lugares lo único que parece pasar es que las computadoras de los ministerios gubernamentales han sido reprogramadas para automáticamente sustituir cualquier referencia al "crecimiento económico" con el término de "desarrollo sustentable".

Economista Ignacy Sachs, profesor del Colegio de Estudios Superiores sobre Ciencias Sociales de París, en un artículo ("Unas pocas golondrinas en el cielo invernal") en un número de la revista de medio ambiente y política *Ecodecision* (Vol. 24, Primavera 1997) dedicado a "A Cinco Años de Río".

El desarrollo sustentable no es la cereza arriba de la torta, sino más bien toda la receta de la torta misma.

Marie-Cristine Blandin, vicepresidenta del Consejo Regional Nord/Pas de Calais en Francia, en una reunión de la Convención Nacional Francesa sobre Desarrollo Sustentable realizada en la Sede de UNESCO en París. Citada por el economista Laurent Comelieu en un artículo ("Francia elabora su estrategia para el desarrollo sustentable") en el volumen 24 de la revista *Ecodecision*, mencionada anteriormente.

El desarrollo sustentable es un concepto deliberadamente ambiguo; esto constituye su fortaleza. Su enfoque organizativo es una responsabilidad ecológica y sensible hacia los humanos, la aplicación de un deber preventivo de custodia y el alcance para el activismo social a nivel local. Esto le proporciona un papel distintivo en la evolución del bienestar humano y natural.

Timothy O'Riordan y Heather Voisey del Centro de Investigación Socioeconómica de la Universidad de East Anglia (Reino Unido), en el prefacio de *The Transition to Sustainability. The Politics of Agenda 21 in Europe* (Earthscan, Londres, 1998).



# La Tierra no es nuestra...

## Sin conservación, el crecimiento económico no puede sustentarse

Extractos editados de unos comentarios formulados por Kofi Annan, Secretario General de las Naciones Unidas en Bruselas el 14 de mayo de 2001 en la Ceremonia de Entrega del Premio del Rey Balduino para el Desarrollo Internacional a la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central, Costa Rica (FUNDECOR).

(...) Me han impresionado mucho las actividades de FUNDECOR, en la Cordillera Volcánica Central de Costa Rica, designada como Reserva de Biosfera (...) en el Programa de UNESCO sobre el Hombre y la Biosfera. Uds. ciertamente merecen el premio que han ganado hoy. Nuestras felicitaciones más sinceras.

Lo que más me impresiona es que han logrado hacer que la conservación y el uso sustentable de los bosques sea una alternativa económica y un elemento central del desarrollo forestal para los propietarios forestales en Costa Rica. Esto comprueba que los que dicen que afrontamos una elección entre el crecimiento económico y la conservación, están equivocados. De hecho, ahora sabemos que sin conservación el crecimiento no puede sustentarse.

Al lado de los fracasos de la gobernabilidad, la negligencia y la codicia, la pobreza es una de las causas de las crisis económicas que afrontamos hoy. Muchas partes del mundo en desarrollo están atrapadas en un círculo vicioso de degradación ambiental y de creciente pobreza. Esto es porque cualquier estrategia para lograr el desarrollo sustentable debe tratar a la vez preocupaciones económicas, ecológicas y sociales.

Al basar su enfoque en estos tres pilares de la sustentabilidad, FUNDECOR no sólo sirve los intereses de la población, también trabaja en beneficio de todo el planeta. La conservación y la reforestación ayudan a preservar la biodiversidad, que a su vez proporciona una generosa reserva de medicinas y productos alimenticios y reduce la vulnerabilidad frente a plagas y enfermedades. La reforestación también ayuda a reducir los niveles de carbón atmosférico que de otra forma contribuirían al calentamiento global.

Los ecosistemas sustentables son del interés de todos y son la responsabilidad de todos. Me congratulo de ver que alrededor del mundo, organizaciones de la sociedad civil como FUNDECOR están afrontando el desafío de proteger nuestro planeta y preservarlo para futuras generaciones.

Frecuentemente cito un proverbio africano que dice: "La Tierra no es nuestra, es un tesoro que nos ha sido confiado para nuestros hijos y los hijos de nuestros hijos". La Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable a realizarse el año próximo (septiembre de 2002) en Johannesburgo ofrecerá a los líderes del mundo la oportunidad de probar que merecen esta confianza. Ojalá puedan ellos ser inspirados por su éxito.

Espero que tomen medidas concretas para reflejar la "nueva ética de conservación y administración", que resolvieron adoptar en la Cumbre del Milenio de Nueva York, realizada en septiembre del año pasado. Y espero que sigan el liderazgo de aquellos que, como FUNDADOR, han entendido que la Tierra es nuestro singular patrimonio.

Kofi Annan

**L**a Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo<sup>(1)</sup>, comúnmente conocida como la Comisión Brundtland, fue instrumental en desencadenar y conformar las discusiones sobre el desarrollo sustentable, un proceso continuado por eventos asociados con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, junio de 1992) y su seguimiento. La amplia naturaleza de los debates asociados con este proceso ha implicado que el término 'desarrollo sustentable' tenga muchas dimensiones e interpretaciones (ver

ejemplos a la izquierda), con muchas definiciones proporcionadas por personas con diferentes antecedentes disciplinarios y profesionales y distintos intereses en los recursos.

A nivel operacional, se pueden reconocer cuatro dimensiones del desarrollo sustentable, vinculadas entre sí – económicas, ambientales, sociales y culturales – y di Castri<sup>(2)</sup> ha utilizado la imagen de una silla del

corta o más débil que las demás, no existirá un estado cómodo para 'sentarse'. Ningún país o región ha alcanzado un balance dinámico aceptable para las cuatro patas. Y los crecientes desequilibrios entre las distintas patas en distintas partes del mundo están amenazando las perspectivas de un movimiento hacia formas más sustentables de utilizar los recursos naturales y de mejorar las relaciones entre los pueblos y su medio ambiente y sobre todo, entre poblaciones con distintas identidades (históricas, culturales, étnicas y sociales).

Resumiendo, el desarrollo sustentable es un concepto muy dinámico y relativo. Las variadas dimensiones, perspectivas y percepciones del desarrollo sustentable se ven reflejadas en actividades dentro de las reservas de la biosfera en la búsqueda de aproximarse a formas más equitativas y sustentables de utilizar los recursos naturales. Aquí se trata de cinco aspectos. Primero el de confrontar y tratar conflictos en la utilización de tierras y recursos, basándose en particular en los ejemplos provenientes de las islas pequeñas y áreas costeras. Segundo, el desafío de utilizar los recursos biológicos y otros recursos naturales en el desarrollo de productos de distinto tipo de valor agregado, que a su vez proporcionen los medios para diversificar y mejorar los medios de subsistencia locales. Tercero, el turismo y su espada de doble filo que genera

beneficios y problemas. Cuarto, el desafío de recuperar ecosistemas terrestres y acuáticos degradados y sus recursos. Quinto, la evaluación y percepción de cambios en el uso territorial y la cobertura terrestre en los paisajes locales y regionales a través del tiempo.

Renacimiento para sugerir que el desarrollo sustentable sólo puede tener un sentido operacional cuando estas cuatro dimensiones del desarrollo son de importancia y fuerza equivalentes, con interacciones sólidas entre sí, proporcionadas por un marco institucional que se adapta. En el caso que una pata de la silla sea más

## al desarrollo sustentable

## Tratar los conflictos en el uso de recursos: ejemplos de áreas costeras

**En ninguna parte** la búsqueda de formas de tratar los conflictos en la utilización de recursos es tan apremiante como en las áreas costeras. En todo el mundo los ambientes costeros marinos están sufriendo cambios acelerados a manos de los humanos. Los impactos humanos y las degradaciones toman muchas formas y resultan de una amplia gama de actividades tales como la sobre pesca, la desecación de humedales, la construcción de infraestructuras urbanas y de turismo y la descarga de contaminantes y sedimentos desde fuentes puntuales y no puntuales. Frecuentemente el daño pasa desapercibido porque ocurre debajo de la manta engañosamente inalterada de la superficie del mar. Muy a menudo los esfuerzos de recuperación son obstaculizados por la falta de acción concertada entre varias jurisdicciones, responsables de la gestión de las distintas áreas terrestres y acuáticas y de los recursos.

Las áreas marinas protegidas representan una respuesta a la degradación del ecosistema y a la pérdida de biodiversidad. Pueden proteger hábitats y especies de importancia. Pueden promover la producción pesquera dentro y fuera de las reservas, facilitando la recuperación de poblaciones menguadas y proporcionando sitios seguros para los recursos bióticos marinos, incrementando en forma notoria la supervivencia en las etapas juveniles. Las áreas marinas protegidas también pueden proporcionar sitios modelo o de comprobación para integrar la gestión de los recursos costeros y marinos a través de varias jurisdicciones y para promover la comprensión científica de cómo los sistemas marinos funcionan y de cómo se les puede ayudar.

Dentro de este contexto, varios países han incorporado áreas marinas y terrestres protegidas dentro de reservas de biosfera en entornos costeros o insulares. En muchos de estos ejemplos en el terreno se han establecido áreas núcleo protegidas en zonas tanto marinas como terrestres. Estas áreas núcleo protegidas tienen muchos tipos, formas y tamaños diferentes, como se ve reflejado en los patrones de zonificación de una muestra de reservas de biosfera en situaciones insulares y áreas costeras que vemos a la derecha. En sitios tales como estos, se ha encontrado una gama de mecanismos y procedimientos para articular el trabajo de agencias con distintas responsabilidades de gestión en las áreas de ecotonos terrestres-acuáticos y en tratar de buscar formas de aplicar el concepto de reserva de biosfera a áreas marinas-costeros<sup>(3)</sup>.

### La zonificación a través de ecotonos terrestres/acuáticos

En el mundo, los ecosistemas acuáticos – marinos, salobres, de agua dulce – se ven muy afectados por las actividades humanas basadas en tierra, de diversa índole, tales como la deforestación costera, la transformación de humedales, la escorrentía de sedimentos y fertilizantes y el vertido de contaminantes. Muy a menudo, las áreas terrestres y acuáticas se encuentran bajo jurisdicciones y autoridades de gestión separadas, lo que dificulta un enfoque coherente hacia los complejos ecosistemas regionales. En varias reservas costeras e insulares en particular, se está realizando un esfuerzo real por considerar los ecosistemas terrestres y marinos adyacentes como un conjunto, con distintas áreas zonificadas para distintas funciones y propósitos y con áreas núcleo identificadas tanto en los ecosistemas terrestres como marinos.

#### Ejemplos de áreas protegidas marinas y terrestres incorporadas dentro de Reservas de Biosfera en entornos costeros e isleños incluyen:

- ▶ Costero Sur (Argentina)
- ▶ Clayoquot Sound (Canadá)
- ▶ Laguna San Rafael (Chile)
- ▶ Islas Yancheng y Nanji y el Manglar de Shankou (China)
- ▶ Buenavista, Ciénaga de Zapata y Península de Guanahacabibes (Cuba)
- ▶ Archipiélago de Estonia Occidental (Estonia)
- ▶ Área Marítima del Archipiélago (Finlandia)
- ▶ Irioise y Archipel de la Guadeloupe (Francia)
- ▶ Waddensea de Schleswig-Holstein, Waddensea de Hamburgo y Rügen (Alemania)
- ▶ Sian Ka'an, Alto Golfo de California e Islas del Golfo de California (México)
- ▶ Área del Waddensea (Países Bajos)
- ▶ Puerto Galera y Palawan (Filipinas)
- ▶ Delta del Danubio (Rumania-Ucrania)
- ▶ Delta du Saloum (Senegal)
- ▶ Kogelberg (Sudáfrica)
- ▶ Doñana, Lanzarote, e Isla de El Hierro (España)
- ▶ Ranong (Tailandia)
- ▶ Ichkeul (Túnez)
- ▶ Virgen Islands, Channel Islands y Golden Gate (EE. UU.)
- ▶ Bañados del Este (Uruguay), y
- ▶ Can Gio (Vietnam)

#### En forma análoga, otras Reservas de Biosfera se enfocan en grandes cuerpos de agua continentales y sus áreas terrestres contiguas.

##### Como ejemplos vemos:

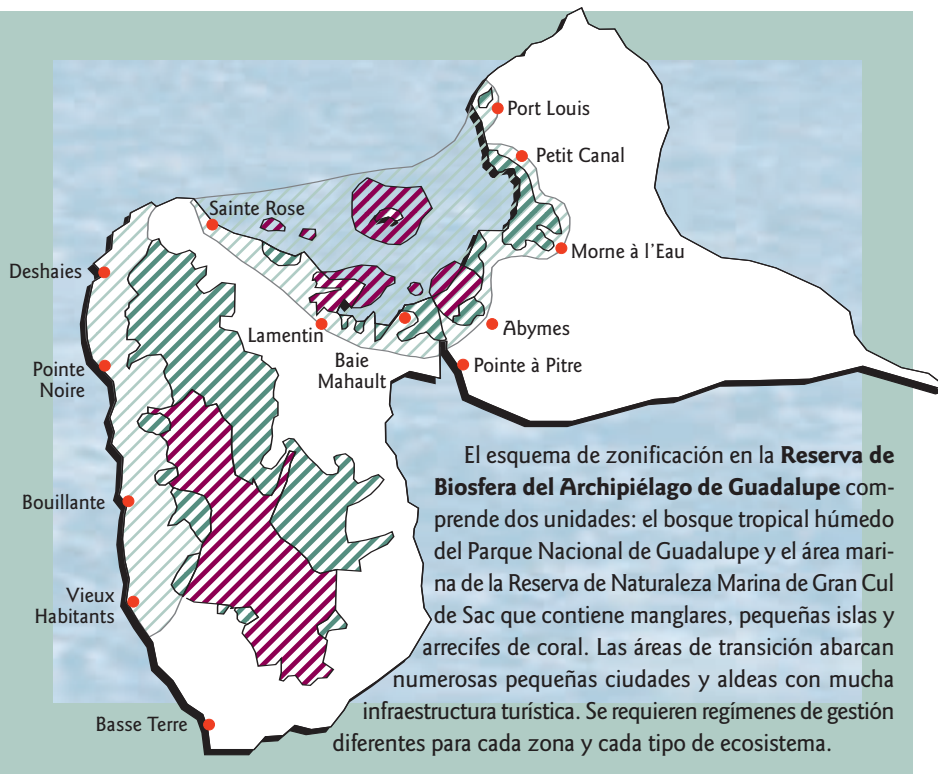
- ▶ Neusiedler See-Lake Fertö (Austria-Hungría)
- ▶ Mare aux hippopotames (Burkina Faso)
- ▶ Tonle Sap (Camboya)
- ▶ Waterton, Lac St. Pierre y Redberry Lake (Canadá)
- ▶ Lago Manyara (Tanzania)
- ▶ Isle Royale y Land Between the Lakes (EE. UU.)

En Guinea Bissau, la Reserva de Biosfera del Archipiélago Boloma-Bijagos cubre unas 88 islas con una pequeña área en el continente y en el área marina circundante. En las 110.000 ha del área marina y terrestre han sido definidas cuatro zonas diferentes (núcleo, de amortiguación, de transición y regeneración). Existe una estación biológica en la isla de Babaque y un plan de gestión a largo plazo ha sido desarrollado por el Instituto Nacional de Investigación (NEP), en colaboración con la Unión Mundial para la Conservación (UICN)<sup>(4)</sup>.



Foto: © P. Campredon/IUCN.





El esquema de zonificación en la **Reserva de Biosfera del Archipiélago de Guadalupe** comprende dos unidades: el bosque tropical húmedo del Parque Nacional de Guadalupe y el área marina de la Reserva de Naturaleza Marina de Gran Cul de Sac que contiene manglares, pequeñas islas y arrecifes de coral. Las áreas de transición abarcan numerosas pequeñas ciudades y aldeas con mucha infraestructura turística. Se requieren regímenes de gestión diferentes para cada zona y cada tipo de ecosistema.

La **Isla Nanji** es la isla principal dentro de un grupo de 15 islas e islotes ubicados en las aguas sur orientales del Condado de Pingyang, Provincia de Shejiang en el sudeste de **China**. De las 400 especies de crustáceos identificadas en el mundo, 15 han sido encontradas en las aguas alrededor de Nanji. El total del área de la reserva de biosfera es de 20.639 ha, el área núcleo de 663 ha cubre dos islotes y una porción de la Isla de Nanji y sus aguas circundantes. Alrededor de 2.500 personas de origen Han viven permanentemente en las islas. Las principales actividades son la producción y el comercio de la pesca, aunque el turismo se vuelve cada vez más importante, con la llegada de unos 30.000 turistas por año.



Foto: © Jiang Guangshu.

En la reserva de biosfera de 'toda la isla' de **Lanzarote** en las **Islas Canarias de España**, el área núcleo se focaliza en el Parque Nacional de Timanfaya de origen volcánico, con seis parques de naturaleza en la zona de amortiguación. La reserva de biosfera también incluye 38.000 ha de sistemas marinos contiguos.



Reservas de Biosfera: Lugares especiales para las personas y para la naturaleza  
**3. La comprobación de aproximaciones al desarrollo sustentable.**

**Puerto Galera**, ubicado en la franja costera del nordeste de Mindoro Oriental en las **Filipinas**, es una de las Reservas de Biosfera establecidas tempranamente y que ha pasado por varias fases diferentes de desarrollo. Luego de su designación en 1977, una frenesi de actividades iniciales fue seguida en los años ochenta por el casi olvido de Puerto Galera\*. Luego vino una nueva fase de desarrollo. Este proceso ha sido descrito por Miguel Fortes, profesor de Ciencias Marinas en la Universidad de las Filipinas y catedrático de la Cátedra de UNESCO sobre Gestión Integrada y Desarrollo Sustentable en las Regiones Costeras e Islas Pequeñas en esa universidad. Miguel Fortes y sus colegas de la Universidad de las Filipinas han estado estrechamente involucrados en la revitalización de actividades en Puerto Galera. Entre los ingredientes del progreso y el mejoramiento de Puerto Galera en los últimos años, Miguel Fortes \*\* ha identificado los siguientes puntos:

- ▶ El seguimiento a largo plazo y vigoroso de las metas académicas en el área por la Universidad de las Filipinas, que ha puesto en marcha proyectos de investigación que tratan la degradación ambiental conjuntamente con actividades de sustento y campañas educativas enfatizando los buenos ejemplos de otras áreas y que ha adoptado la zona como laboratorio para tesis, disertaciones y proyectos de aula;
- ▶ El apoyo sostenido de una o dos familias establecidas en el área desde la década de los cincuenta y que han financiado el mejoramiento de la infraestructura (industrias artesanales, gestión de los desechos, infraestructura académica, religiosa y de servicios);
- ▶ La intervención de la UNESCO, a través del Programa sobre el Hombre y la Biosfera, infundiéndole apoyo y presencia internacional
- ▶ Un gobierno local nuevo, muy solidario con las necesidades y aspiraciones reales de la gente

Pero más importante que todos estos puntos, Miguel Fortes destaca la significación de 'una combinación funcional de todos estos factores, con todos los esfuerzos convergiendo y enfocando para tratar unos pocos temas prioritarios, guiada por un sentido de lealtad, respeto de la naturaleza, ética ambiental y por una creencia que, a pesar de todo, los humanos somos unidos por el carácter innato de nuestro bien común (...) Esto puede sonar (...) profundo o (...) raro, particularmente para la forma occidental de pensar, pero nos tomó todo este tiempo entender y realizar plenamente la efectividad de nuestras "prácticas sensatas". El tiempo ayuda también'.

\* Puerto Galera: A lost Biosphere Reserve? Es el título del documento de trabajo No. 18 de Sur-Sur, cuyo autor es Miguel Fortes (ver página 15).

\*\* La descripción fue tomada de una contribución por Miguel Fortes para un foro de discusión basado en la Web sobre prácticas costeras apropiadas para el desarrollo humano sustentable, que está en curso desde 1999 como parte de la plataforma Costera y de Islas Pequeñas (CSI) de UNESCO ([www.unesco.org/csi](http://www.unesco.org/csi)). Los temas tratados en el foro comprenden el empoderamiento comunitario, el turismo, la pesca, los sistemas de conocimiento local e indígenas, los recursos de agua dulce, la erosión costera, la planificación, los temas relacionados con el género, los derechos humanos).



## El desarrollo de productos naturales, mejorando la supervivencia local

### Generación de ingresos en la Reserva de Biosfera Maya en Guatemala

La promoción de distintas fuentes de generación de ingresos para la población local es una importante preocupación en la Reserva de Biosfera Maya en la región Petén de Guatemala, una reserva de múltiples unidades

**Cuatro parques nacionales y tres reservas de vida silvestre. Entre estos, el mundialmente famoso Parque Nacional Tikal circunda el sitio clásico Maya de Tikal, también un sitio inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO.,**

con siete áreas núcleo – cuatro parques nacionales y tres reservas de vida silvestre (ver pág. 38). Entre estos encontramos el mundialmente famoso Parque Nacional Tikal, que circunda el clásico sitio Maya de Tikal, también inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial de UNESCO y el punto focal de la mayoría del turismo en Petén. El sitio atrae a unos 180.000 turistas nacionales e internacionales a la Reserva de Biosfera Maya todos los años. Como resultado, el turismo es la

mayor fuente de ingresos para la reserva, aportando unos US\$ 50 millones por año.

De tamaño igual a las siete áreas núcleo en su conjunto, está la zona de usos múltiples de la reserva, una



**La pimienta de Jamaica se cosecha desmochando ramas de los árboles de pimienta de Jamaica, luego secando las bayas y exportándolas para ser utilizadas en pickles, tartas, tartas de calabaza y como agente de conservación para el arenque en escabeche. Los ingresos provenientes de la pimienta de Jamaica en Petén fluctúan según las capturas de arenques en el Atlántico norte y el Pacífico, pero producen alrededor de US\$600.000 por año.**

extensión de 800.000 ha de bosque tropical dedicado a la cosecha sustentable de la palmera xate, chicle, goma, pimienta de Jamaica y madera. Lo que es importante en los primeros tres recursos es que son todos productos forestales renovables que pueden cosecharse sin matar al árbol y sin destrozarse el bosque.

La interrogante de cuántos otros

**Las hojas de la palmera Xate (*Chamaedorea*) pueden cortarse cada 90 días de la misma palmera en el piso del bosque. Las hojas son exportadas a Europa y a los Estados Unidos por millones para ser utilizados en la industria floral que los precia porque se mantienen verdes por 60 días luego de ser cosechadas. Las hojas son utilizadas como pantalla verde para flores cortadas en los arreglos florales, especialmente para casamientos y funerales. La industria de xate de Guatemala emplea miles de cosechadores y produce entre US\$ 4 y US\$ 7 millones cada año para la República de Guatemala.**

#### Trece maneras de ver el bosque tropical

En una obra publicada en 1999 por Conservation International<sup>(5)</sup>, James Nations y un grupo multidisciplinario de autores presentan una variada gama de percepciones y de perspectivas relativas a la Selva Maya.

El objetivo es demostrar que la conservación y la utilización sustentable de la biodiversidad no pueden obtenerse más que combinando los trabajos de científicos y de investigadores provenientes de disciplinas muy variadas, para generar toda la información necesaria para tomar decisiones políticas fundamentadas: los autores, en sí, representan una muestra de diversas disciplinas reunidas en el seno de la Reserva de biosfera Maya.

Los diferentes capítulos tratan de la antropología de la región, del antiguo paisaje maya, de la deforestación, de los orígenes de la selva, del trabajo de las mujeres, de las perspectivas económicas, de la explotación del chicle, del turismo, de la exploración petrolera, de la interpretación por las comunidades locales y de la población y el medio ambiente.





**La cosecha de la goma chicle aporta alrededor de US\$ 2 millones por año para Guatemala a través de la exportación a Japón, donde se utiliza como base para la goma de masear natural. (En los Estados Unidos, los fabricantes de goma de masear han sustituido el chicle natural por una resina sintética más barata, el acetato polivinílico, agregando 'plastificantes' para mejorar su elasticidad).**

Fotos: © H. Castro.

de tierras y nuevas vidas. La mayoría provienen de los departamentos desérticos al sudeste de Guatemala. El segundo grupo son Q'eqchi Maya del Departamento de Alta Verapaz, y el tercer grupo son familias de agricultores de la costa sur de Guatemala. Estas

familias son empujadas hacia Petén por los patrones retorcidos de tenencia de tierra en otras regiones de Guatemala (un pequeño porcentaje de la población de Guatemala controla las tierras más fértiles del país) y por la acelerada tasa de crecimiento de la población, actualmente alrededor del 3% por año, duplicando la población en 24 años. Como resultado de estos dos factores, Guatemala tiene un número creciente de familias rurales sin acceso a tierras fértiles y sin donde ir, salvo al bosque tropical en el norte de Petén.

En los últimos treinta años la población de Petén ha aumentado de 25.000 habitantes a 500.000. La mayoría de estas personas están asentadas en regiones al sur de la Reserva de Biosfera Maya, pero a medida que las tierras en el sur de Petén se ocupan y se abren carreteras para actividades de tala y petroleras en la reserva, se aplica mayor presión a la reserva misma. La situación se ve empeorada por el retorno de 43.000 refugiados guatemaltecos después de casi dos décadas de exilio en México. Más de 100.000 guatemaltecos huyeron del país a fines de los años setenta y principio de los años ochenta para escapar a la vio-

lenta guerra civil guatemalteca. Muchos de los 43.000 guatemaltecos que retornan ahora a su país encuentran que sus tierras han sido ocupadas por otros que volvieron antes o por la expansión de la población ocurrida durante su ausencia.

Como resultado algunos grupos de refugiados han identificado los bosques de la Reserva de Biosfera Maya para ser su hogar en su país natal. El resultado de esta situación en los años venideros dependerá de su capacidad de adaptación al ambiente de bosque tropical y de los procesos políticos, tales como los acuerdos de paz de diciembre de 1996 entre los guerrilleros y gobierno central.

En el medio de este panorama, CONAP (Consejo Nacional de Areas Protegidas), conservacionistas guatemaltecos, y grupos internacionales de conservación están trabajando en conjunto para forjar un nuevo futuro para la RB Maya. Los trabajos en la delimitación y protección del área núcleo se combinan con los esfuerzos por encontrar alternativas económicas a la agricultura de corte y queme, en un intento de contestar a la fastidiosa pregunta: "¿Es posible conciliar los refugiados que retornan, las familias agrícolas colonizadoras, los ganaderos, los que cosechan madera, los que recogen chicle, los turistas y los científicos y aún mantener viva la diversidad biológica en la Reserva de Biosfera Maya?" James Nations concluye que la forma en que contestemos a esta interrogante afectará no solo el pueblo y los recursos de Guatemala pero también los pueblos y recursos biológicos del único planeta que tenemos.

**¿Es posible conciliar los refugiados que retornan, las familias agrícolas colonizadoras, los ganaderos, los que cosechan madera, los que recogen chicle, los turistas y aún mantener viva la diversidad biológica en la Reserva de Biosfera Maya?**

productos comercialmente valiosos están presentes en el bosque de la Reserva de Biosfera Maya está siendo investigada en la actualidad. Sin embargo, estos nuevos productos potenciales, al igual que los productos actuales, están todos amenazados por el avance de la frontera agrícola, por la sustracción furtiva de madera, la expansión de la ganadería y la explotación petrolera.

De la misma forma que amenaza a los bosques tropicales de México y Belice, los bosques tropicales de Guatemala están siendo limpiados y quemados en un proceso realizado en tres etapas que se inicia con la construcción de carreteras para la tala o para el petróleo, seguida por la colonización del área por familias de agricultores y luego por ganaderos que siguen a los agricultores a través del bosque, comprando pequeñas parcelas y bosques naturales para crear tierras para su ganado vacuno.

El ímpetu de todas estas actividades destructivas puede resumirse en tres palabras: pobreza, ignorancia y avaricia. La pobreza lleva a unas 25 personas por día a abandonar otras regiones de Guatemala y emigrar al Departamento de Petén en búsqueda

## El fomento del desarrollo empresarial en Lore Lindu, Sulawesi

Un aspecto de la búsqueda de la diversificación económica es el fomento de enfoques basados en empresas hacia la conservación de la biodiversidad. Un ejemplo es el de los trabajos en la región Asia-Pacífico de la Red de Conservación de la Biodiversidad (BNC), establecida en 1993 como consorcio financiado por USAID, que reúne a organizaciones en Asia, el Pacífico y los Estados Unidos en asociaciones activas con las comunidades locales e indígenas. Durante el periodo 1993-1999 el programa proporcionó subvenciones a 27 proyectos en siete países de Asia y el Pacífico, con el propósito de fomentar el desarrollo de empresas que dependen de la conservación susten-

table de la biodiversidad local. El programa de trabajo se basó en la hipótesis central de que si se quiere que los enfoques orientados a empresas comunitarias de conservación sean efectivos, entonces las empresas deben tener un vínculo directo con la biodiversidad, deben generar beneficios y deben involucrar a una comunidad de actores. Entre los proyectos se puede mencionar el de desarrollo de empresas en el Parque Nacional y Reserva de Biosfera de Lore Lindu en Sulawesi, Indonesia. Los socios en este proyecto son la Nature Conservancy, CARE-Indonesia, la Universidad de Guelph y la Autoridad Nacional de Parques y el Departamento Forestal de Indonesia, trabajando con comunidades locales en Lore Lindu. La cría de mariposas, la apicultura y el deporte de balsas en aguas bravas fueron los tres principales enfoques ensayados<sup>(6)</sup>. El éxito más grande se logró en la cría de mariposas, con 24 familias en tres aldeas

criando exitosamente 19 especies de mariposa, de las cuales 15 han sido comercializadas. Los ingresos totales para los criadores durante el periodo de nueve meses entre enero y septiembre de 1998, alcanzó a Rp. 15.362.350 (US\$ 1.864). En el conjunto, los ingresos proporcionados por la cría de mariposas y las empresas apicultoras no son bastante importantes y no alcanzan a un número suficiente de personas como para sustituir la plantación de café de sombra dentro de los límites del parque. Entre las lecciones aprendidas se puede mencionar que nuevas tecnologías o prácticas, tales como proporcionar a las colmenas con agua y azúcar, o llevar la miel a mercados urbanos, sólo son adoptadas por las comunidades luego que hayan sido ensayadas por una persona y que ésta haya demostrado los logros y el éxito de la empresa.

## Socios de negocios en el Rhön, Alemania

En la Reserva de Biosfera del Rhön, un desafío actual es la búsqueda de formas de mantener los paisajes culturales basados en los sistemas agrícolas tradicionales. El desarrollo de economías de calidad<sup>(7)</sup> ha incluido la identificación de una gama de productos agrícolas que puedan volverse importantes en cuanto a su comercialización regional. Entre los ejemplos exitosos están los corderos del Rhön y la manzana del Rhön.

Además, se ha creado una plataforma para asociaciones empresariales involucrando la participación de empresas acreditadas que contribuyen a las metas de la reserva de biosfera a través de productos innovadores y amigables hacia el medio ambiente y a través de la creación o del mantenimiento de empleos en el área del Rhön. Una gama de diferentes empresas participa, tales como granjas, restaurantes, hoteles, verdulerías, artesanías, agencias de turismo y harás. Se han desarrollado criterios por medio de ensayos y adaptación de los ya existentes, como por ejemplo las normas de la Unión Europea para la producción orgánica de productos agrícolas, para la producción de ganado y para el abastecimiento de comidas. Se están desarrollando criterios para las verdulerías regionales. Como próximo paso, la Reserva de Biosfera del Rhön tratará de combinar los Socios Empresariales de la Reserva de Biosfera con un con-

## Mananara Nord (Madagascar): 'Alimentos y bosques' y no 'alimentos y bosques'

En Madagascar, la Reserva de Biosfera de Mananara Nord se ha ganado el reconocimiento nacional e internacional como proyecto piloto que combina la conservación de la naturaleza, el desarrollo de la zona de amortiguación y la participación de las comunidades locales<sup>(8)</sup>.

La investigación participativa realizada a principios del proyecto demostró que la población local tenía las siguientes prioridades: el aumento de la producción y las cosechas de arroz; la diversificación en la cría a pequeña escala de ganadería; el mejoramiento de la atención a la salud para bajar las tasas de mortandad debida al paludismo, las diarreas y la bilharziasis, y el apoyo a la educación (los costos de mantenimiento de las escuelas primarias generalmente corren por cuenta de los padres, salvo los salarios de los maestros). A la luz de estas

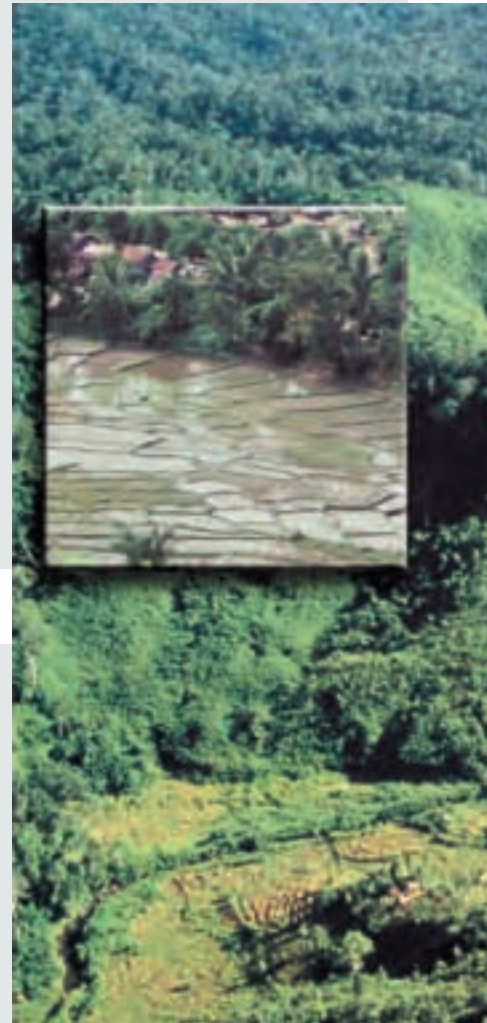
## Estrategia de Sevilla

### Objetivo IV.1.15

Estimular las iniciativas del sector privado tendientes a establecer y mantener empresas sostenibles desde los puntos de vista ambiental y social en la reserva de biosfera y sus alrededores.

## La Reserva de la Biosfera del Rhön esta intentando combinar los 'Socios Empresariales de la Reserva de Biosfera' con el concepto integral de un rotulado para la Reserva

Entre los proyectos se puede mencionar el de desarrollo de empresas en el Parque Nacional y Reserva de Biosfera de Lore Lindu en Sulawesi, Indonesia. Los socios en este proyecto son la Nature Conservancy, CARE-Indonesia, la Universidad de Guelph y la Autoridad Nacional de Parques y el Departamento Forestal de Indonesia, trabajando con comunidades locales en Lore Lindu. La cría de mariposas, la apicultura y el deporte de balsas en aguas bravas fueron los tres principales enfoques ensayados<sup>(6)</sup>. El éxito más grande se logró en la cría de mariposas, con 24 familias en tres aldeas



Fotos: © D. Roger/UNESCO.



necesidades identificadas, las operaciones del proyecto se han enfocado en las aldeas nativas de los tavystes (cultivadores de arroz en las tierras altas) y en los pescadores alrededor de los parques nacionales, con operaciones en sectores tales como agricultura, infraestructura rural, salud, educación, pesca, ganadería, organizaciones de mujeres, investigación, conservación y turismo de aventura.

Se ha realizado un esfuerzo especial para reducir la tala de bosques vinculada al método de cultivo itinerante del arroz, que se conoce como 'tavy' en Madagascar. Con la cooperación de los agricultores locales, se construyeron una serie de pequeñas represas y obras hídricas (que originalmente cubrían 660 ha) para irrigar arrozales bajo manejo intensivo. Las cosechas de arroz aumentaron de dos a cuatro toneladas por ha, comparadas con la cosecha de tavy, que eran de 0,5 t/ha. El programa benefició directamente a 465 familias y contribuyó a la conservación del bosque, considerándose que un hectárea de arrozal irrigado es equivalente a la conservación de 15 ha de bosque.

La Universidad de Tananarive proporciona gran parte del apoyo científico para el trabajo en Mananara Nord, cuya filosofía puede resumirse en la frase 'arroz y bosques' y no 'arroz o bosques'. El enfoque utilizado ha sido el de aliviar las presiones en las áreas núcleo protegidas de la reserva de

biosfera, mejorando las condiciones de vida de la población rural y modificando las prácticas actuales de uso de recursos, particularmente el cultivo de arroz y la pesca. Existió una política deliberada de evitar los grandes esquemas utilizando tecnologías sofisticadas. Por lo contrario, un enfoque sistémico y participativo enfatiza una canasta de tecnologías y prácticas que las poblaciones locales pueden entender, utilizar y pagar. La experiencia adquirida en Mananara-Nord se está reflejando en programas algo similares en ejecución en distintas zonas climáticas del país.

### La promoción de la subsistencia local en Dana, Jordania

La Reserva de Biosfera de Dana, de 30.000 ha, en Jordania demuestra la exitosa integración de la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable con beneficios para los habitantes locales. En Dana, la aproximación principal ha sido el desarrollo de programas de generación de ingresos como importante vehículo para fomentar usos territoriales alternativos y sustentables: producción y comercialización de frutos secos para la salud y productos agrícolas orgánicamente producidos (mermeladas, té, hierbas culinarias, etc.); introducción de hierbas medicinales como cultivo comercial en huertas en terrazas; revitalización de una iniciativa de fabricación de joyas para crear una gama muy original de joyas basadas en las plantas y los animales de la reserva; el turismo basado en la naturaleza. Estas y otras iniciativas están creando más empleos y aportando ingresos a las comunidades residentes y, aún más importante, confían para su éxito en la "dirección Dana" y la filosofía de conservación, que constituyen los mayores puntos atractivos de venta para los productos y artesanías. Esto se refleja en el uso de materiales reciclados para el empaquetado, en la utilización de 'Wadi Dana' como marca registrada y en el lema del producto 'Ayudando a la naturaleza, ayudando a las personas'<sup>(9)</sup>.

El sustento de todo el proceso ha sido el arreglo social de trabajar en conjunto – pobladores locales, departamentos gubernamentales, negocios turísticos y otros, instituciones científicas y de conservación y otras entidades. La reserva es administrada por la Sociedad Real

para la Conservación de la Naturaleza (RSCN), con apoyo y asesoramiento a través del Foro de la Reserva de Dana y con el apoyo financiero del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF).

Para desarrollar las nuevas actividades, se han establecido unidades socio-económicas y de turismo dentro de la RSCN, cada una dotada de un oficial de desarrollo y personal complementario. Estas unidades incluyen coordinadores en el terreno y administradores reclutados en las comunidades. Se está concediendo una creciente autonomía al personal, con la meta de que en el largo plazo las operaciones logren una efectiva independencia de la Sede de la RSCN. A fines de 1998, luego de tres años de operaciones, las actividades generadoras de ingresos habían alcanzado US\$ 380.000 en recaudaciones de ventas y turismo, creado 55 nuevos empleos y proporcionado beneficios financieros a más de mil personas.

En el reciente periodo de doce meses, los ingresos por turismo cubrieron el 60% de los gastos de operación de la reserva y es interesante notar que el 70% de los visitantes eran jordanos. También se ha verificado un cambio notorio en la actitud de la gente hacia la reserva, demostrando niveles mucho mayores de apoyo y cooperación.

Entre los desafíos pendientes está el de articular los estilos de vida tradicionales y las prácticas de pastoreo de los beduinos con el plan de gestión de Dana. Con este fin, se ha iniciado un plan para el engorde de cabras para permitir a los beduinos de la parte occidental de la reserva, vender los animales a precios accesibles. En el caso que este plan resulte ser económicamente viable, se negociarán acuerdos con los beduinos para lograr una reducción en el tamaño de los rebaños, dado que el sobre pastoreo constituye en la actualidad la mayor amenaza que tiene el programa de conservación.

### Estrategia de Sevilla Objetivo II.1.9

Garantizar que los beneficios obtenidos gracias a la explotación de los recursos naturales se distribuyan equitativamente entre las partes interesadas, mediante, por ejemplo, la distribución de los derechos percibidos por concepto de admisión, la venta de productos naturales o artesanales, la utilización de técnicas de construcción y mano de obra locales y el fomento de actividades sostenibles (por ejemplo, agricultura y silvicultura).

**"Wadi Dana' una marca registrada. Y un lema de producto 'Ayudando a la naturaleza, ayudando a las personas'"**





## El argania, el aceite de argania y las cooperativas de mujeres en el sur oeste de Marruecos

El argania (*Argania spinosa*) es endémico en la llanura Souss, en el Antiatlas y en las Gran Montañas del Atlas del suroeste de Marruecos. Notoriamente difícil en su regeneración, proporciona buena leña, forraje y más

importante, semillas ricas en el aceite comestible de argania en un clima duro con precipitaciones inciertas. El árbol ha dado su nombre a la Reserva de Biosfera de Arganeraie, donde un programa para replantar estos árboles se combina con la producción del aceite de argania y la comercialización de nuevos productos provenientes de este árbol. El trabajo de plantación es realizado por secciones aldeanas del Ser-

vicio de Aguas y Bosques (Eaux et Forêts) de Marruecos, en estrecha colaboración con las asociaciones de ONGs en las aldeas.

La principal fuerza motriz para la comercialización es la Unión de Cooperativas de Mujeres para la Producción y la Comercialización de Aceite Biológico del Argania y Productos Agrícolas (UCFA)<sup>(10)</sup>. Las cooperativas fundadoras de la UCFA surgieron de la voluntad de mujeres con un mismo

## El aceite de argania es

de color marrón claro con un gusto sutil a nuez. Es muy apreciado en la cocina y particularmente adaptado a las ensaladas y el pescado asado.

El aceite es rico en ácidos grasos no saturados (esenciales en la nutrición) y en ácidos linoléicos (que bajan el nivel de colesterol) y es parte esencial de la medicina tradicional de los beréberes para tratar los problemas estomacales e intestinales, la mala circulación y los problemas de fertilidad masculina y femenina.

La composición química del aceite y su uso tradicional en combatir la piel seca y el envejecimiento fisiológico ha llevado ciertos laboratorios a incorporar el aceite en una gama de sus productos cosméticos.

Los frutos del árbol de argania (*affia-che*) son recolectados generalmente entre junio y septiembre, secados al sol en las casas y luego almacenados

Una vez al mes los grupos de mujeres se reúnen para producir el aceite

La nuez es machucada entre dos piedras, dejando intacta a la almendra.



[www.gtz.org.ma/rba](http://www.gtz.org.ma/rba)





pensamiento, decididas a trabajar en conjunto para producir el aceite de argania y otros productos tales como amlou, (una pasta derivada de almendras seleccionadas mezcladas con miel local y aceite biológico de argania) 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 Argeneraie, realizado en el marco

del programa de cooperación técnica marroquí-alemán. El proyecto ha terminado su primera fase de cinco años con una evaluación sobre el terreno en marzo del 2000. Entre las posibles orientaciones para los trabajos futuros figuran el nuevo desarrollo de técnicas para los cultivos en terraza que actualmente están abandonadas y la necesidad de promover más investigación acerca de la regeneración del argania.



*Luego se tuestan ligeramente a las almendras para fortalecer su gusto.*



*Finalmente se muelen en un molino de piedra. Se agrega agua hervida tibia a la pasta aceitosa y se obtiene el aceite por un largo proceso de amasar y decantar.*



*Queda una torta prensada que también se utiliza como forraje de alta calidad concentrada para los animales domésticos.*

*El proceso es largo y costoso: 30 kgs de frutos y ocho horas de duro trabajo manual son necesarios para extraer un litro de aceite.*

*La comercialización del aceite de argania se hace a través de la Unión de Cooperativas de Mujeres para la Producción y la Comercialización de Aceite Biológico de Argania y Productos Agrícolas (UCFA), la primera unión de cooperativas de mujeres de Marruecos.*

*El papel principal de UCFA es de comercializar el aceite con la marca registrada de Tissalwina, producido por las cooperativas asociadas, actualmente 13. Estas cooperativas cubren toda la región de Argeneraie, donde la acción de la UCFA se orienta principalmente a promover el estado y el bienestar de las mujeres, mejorando sus fuentes de subsistencia y promoviendo enfoques participativos al uso adecuado de los recursos del árbol de argania así como el control de calidad de sus productos.*

Fotos: © H. Culmsee.





## Reavivar la producción de aceite de oliva en Cilento, sur de Italia

El árbol endémico mediterráneo, el olivo, se encuentra al centro de la renovación rural en Cilento, en la provincia sureña de Salerno, Italia. Cilento se encuentra entre dos antiguas ciudades griegas, Paestum y Elea y tiene algunos de los hábitats más ricos y variados del mediterráneo, abarcando desde costas a bosques de abedules, albergando lobos, nutrias, águilas doradas y pájaros carpinteros negros.

Desde 1984, WWF-Italia ha trabajado activamente y desempeñado un papel clave en la creación del parque nacional de la región en 1991 y en su designación como reserva de biosfera

en 1997<sup>(11)</sup>. Las actividades se han desarrollado desde la educación ambiental general hacia un programa más afinado, orientado a aumentar la sensibilización acerca de la importancia de los recursos naturales del parque. Más recientemente, como parte de una iniciativa del WWF sobre Conservación y Desarrollo en Áreas Escasamente Pobladas (CADISPA)<sup>(12)</sup>, se han realizado actividades bajo la forma de proyectos de desarrollo rural, estrechamente vinculados con la conservación del patrimonio cultural y ambiental de la región. El olivo y la producción de aceite de oliva figuraron predominantemente en estas tareas.

La producción de aceite de oliva en Cilento tiene una larga tradición, remontando a la Edad Media cuando los monjes benedictinos plantaron arboledas de olivos en las laderas de las colinas. Originalmente la producción de aceite de oliva trajo riqueza al área pero, en las últimas décadas, Cilento ha sufrido la emigración en masa y la competencia de aceites baratos extranjeros. Además, en el pasado el aceite de oliva de Cilento se vendía a Toscana y Puglia donde era embotellado y vendido con la etiqueta de estas regiones. Para enderezar el espiral descendente, los agricultores de Cilento han trabajado hacia una meta común: producir, embotellar y vender su propio producto de calidad. Una cooperativa local de aceite de oliva, Nuovo

Cilento acaba de introducir técnicas de agricultura orgánica y produce un aceite extra virgen sin productos químicos, similar al que los agricultores griegos producían en esas laderas, hace más de 1.500 años. Peppino

Cilento, presidente de Nuovo Cilento y profesor en un liceo local, explica los principios de la agricultura orgánica, tales como la importancia de vigilar la temperatura del aire, a los 130 miembros de la cooperativa. El mes de julio es cuando ocurre la mosca del olivo y cuando la mayoría de los agricultores fumigan sus árboles con pesticidas. Pero los agricultores de Nuovo Cilento saben ahora que con temperaturas de más de 32°, la mosca del olivo puede hacer un agujero en las olivas pero no

pondrá su huevo. Al vigilar estrechamente la temperatura del aire y verificar los olivos a mano, los agricultores de la cooperativa sólo fumigan cuando es estrictamente necesario.

Actualmente se vende el aceite de oliva con su propia etiqueta de calidad, sea éste orgánico o extra virgen y se está ganando una bien merecida reputación. El aceite orgánico, aunque sólo es producido en cantidades limitadas, tiene mucho éxito. Como resultado de su incorporación en el catálogo de compras por correo de WWF Suiza, se vendieron dos toneladas de aceite en 1994, el primer año del proyecto. El año siguiente la cosecha entera de aceite orgánico de Cilento fue reservada por WWF Suiza, cuando las olivas aun se encontraban en los árboles. Desde entonces el aceite ha sido promovido a través del catálogo de WWF Europea y distribuido en Dinamarca, Finlandia, Alemania, los Países Bajos y Suiza. ¡Y se vendieron mil botellas a Japón! El próximo paso es el de lograr la garantía de una etiqueta que determine la región de origen y asegure la calidad superior.

El aceite de oliva no es el único producto que está ganando el aprecio: otros subproductos del prensado en frío de las olivas, tales como ramas y cáscaras son utilizados para alimentar los hornos de la cooperativa de panaderos locales que producen pan y galletas tradicionales de la región. Durante los meses de verano estos productos son vendidos a turistas en los balnearios cercanos. También se están reavivando otros productos locales, tales como las castañas.

Además, el equipo de Cilento está iniciando actividades de ecoturismo. Todo empezó con la compilación de un listado por un grupo de personas locales que estaban dispuestas a alquilar habitaciones en sus casas con la fórmula de 'cama y desayuno'. Algunos hoteles del área, principalmente los alejados de la costa, también se han unido a la iniciativa. Se están restaurando paseos o senderos, colocando letreros y entrenando a guías para prepararlos para la clientela de paseantes y excursionistas. Con la colaboración de WWF-Francia, se han propuesto paseos a ecoturistas franceses. Los 'Paseos de turistas verdes' incluyen una visita a la cooperativa de Nuovo Cilento y la posibilidad de encontrarse con Emilio Conti, la autoridad local en lo que se refiere a aceite de oliva y uno de los cien catadores de aceite de oliva de Italia.

### Nuestra cooperativa...

Sigue un plan de tres años: cada tercer año se realiza un importante cambio técnico en la vida y la producción de la cooperativa. La técnica es propuesta e introducida en el primer año y el año siguiente los agricultores más audaces lo ensayan. En el caso de tener éxito, todos aceptan la nueva regla en el tercer año. Aquí también, los olivos son importantes para la cultura y la historia de la comunidad. Tenemos la esperanza de rescatar nuestras tierras, no queremos que sean olvidadas.

Pepino Cilento, Presidente  
Cooperativa de Nuevo Cilento



*Las olivas pueden recolectarse cuando son maduras o cuando todavía están verdes, pero al sacarlas del árbol, son muy astringentes y amargas. Necesitan un tratamiento con marinada y fermentación láctica antes de volverse comestible. Luego de este tratamiento, las olivas no maduras se convertirán en aceitunas "verdes", mientras que las maduras se convertirán en aceitunas "negras". El aceite de oliva es extraído de las olivas maduras y es el sexto en importancia en términos de su volumen anual de producción, precedido por los aceites provenientes de la soja, el cacahuete, la semilla de algodón, girasol y semilla de colza. Foto de J.P. Barres y texto de un libro sobre los Bosques Mediterráneos, uno de los 11 volúmenes de la Encyclopedia of the Biosphere (ver página 178).*



## Hacia un turismo más responsable

**El turismo** es la mayor industria del mundo y los estudios prevén que seguirá creciendo. A nivel internacional se ha medido el turismo tradicionalmente en base a Llegadas Internacionales de Turistas y a Recaudaciones de Turistas Internacionales. La Organización Mundial del Turismo (OMT) estima que entre 1950 y 1999 el número de llegadas internacionales había crecido de 25 millones a 664 millones, correspondiente a una tasa promedio anual de crecimiento del 7%. Se estimó que el crecimiento en 1999 de las recaudaciones del turismo internacional (excluyendo las recaudaciones internacionales por ventas de pasajes) eran del 3.1% alcanzando US\$ 455 billones. Esto se traduce en una recaudación promedio de US\$ 685 por llegada. Además el turismo interno es muy importante en muchos países.

El turismo es un factor clave en la gestión de muchas áreas naturales protegidas, incluyendo muchas reservas de biosfera. Sin embargo, por su naturaleza, el turismo es muy ambivalente. Por una parte el turismo genera ventajas reconocidas<sup>(13)</sup>. Las entradas pagadas por los visitantes, concesiones y donaciones proporcionan fondos para los esfuerzos de recuperación y protección. Los visitantes se convierten en 'amigos' del lugar y pueden ayudar a generar apoyo internacional. Los operadores turísticos y cadenas de hoteles pueden desempeñar un papel en la gestión de un sitio, sea con contribuciones financieras que ayudan en los esfuerzos de observación permanente, sea promoviendo que sus clientes sigan pautas de turismo responsable. Los turistas pueden también apoyar los esfuerzos de los artesanos y ayudar a fortalecer valores culturales amenazados.

Sin embargo, el turismo genera problemas bien conocidos. El crecimiento del turismo es difícil de controlar. El trabajo de guía es un proceso largo que involucra el establecimiento de políticas, diálogos permanentes con distintos actores y el seguimiento para asegurarse que se esté cumpliendo con las condiciones deseadas. Las actividades turísticas requieren de una evaluación de impacto ambiental y estudios sobre la capacidad de carga. En sitios con

personal y presupuestos limitados el crecimiento del turismo puede generar demandas sobre los recursos, quitándolos de los esfuerzos de protección.

Aunque los beneficios del turismo pueden contribuir a los esfuerzos de protección y recuperación, puede resultar difícil llegar a un equilibrio entre las ganancias económicas y los impactos no deseados. Los administradores saben que una atracción turística debe renovarse periódicamente para ser competitiva. También saben que ciertas acciones pueden cambiar un área y tienen la obligación de recuperar los valores originales del sitio. Esto plantea interrogantes difíciles, tales como el grado de cambio que puede permitirse para adaptarse al crecimiento del turismo. Además otro problema es el de establecer mecanismos para permitir que una porción de los ingresos del turismo se mantenga en el sitio y en las comunidades que lo rodean para mejor ejecutar la protección y la conservación y los esfuerzos de recupe-

ración.

En el marco de UNESCO existen varias iniciativas para promover una nueva cultura del turismo, basada en el sentido común y el uso responsable de los recursos naturales y los bienes culturales de cada destino.

- ▶ Las actividades conjuntas realizadas con entidades tales como el Instituto de Turismo Responsable, una entidad independiente creada luego de la Conferencia Mundial sobre Turismo Sustentable (Lanzarote, España, 1995) con el propósito de fomentar el desarrollo sustentable y la protección del patrimonio mundial cultural y natural en el campo de la industria del turismo. Una conferencia de seguimiento sobre 'Hoteles Sustentables para el Turismo Sustentable' tuvo lugar en Gran Canaria, España en octubre de 2002.
- ▶ Otro ejemplo es la Iniciativa de los Operadores de Turismo para el Desarrollo del Turismo Sustentable – iniciada en marzo de 2002, en cooperación con PNUMA, UNESCO y OMT para crear una sinergia entre los operadores turísticos que comparten una meta en común para desarrollar y poner en



## Año Internacional 2002

**Reconociendo** su importancia global, las Naciones Unidas declaran 2002 el Año Internacional del Ecoturismo y su Comisión sobre Desarrollo Sostenible invitan a organizaciones internacionales, gobiernos y el sector privado a apoyar la realización de actividades. El acontecimiento principal del Año Mundial del Ecoturismo es la Cumbre Mundial del Ecoturismo (Québec, Montreal, Mayo 2002). Como parte de las actividades para el Año Internacional del Ecoturismo, El PNUMA dedica un número de su revista *Industry and Environment* (Vol. 24, No. 3-4, 2001) al "Ecoturismo y sostenibilidad", con una serie de artículos de practicantes de ecoturismo, representantes de comunidades, agencias de desarrollo, empresarios, conservacionistas e investigadores universitarios.

El año 2002 es también el Año Internacional de las Montañas, con la organización de varias actividades para preparar o marcar los dos eventos, tal como la Conferencia Europea Preparatoria sobre Ecoturismo en Áreas de Montañas (Salzburg, Austria, septiembre de 2001).

### ¿Qué es el ecoturismo?

**Se ha escrito mucho** sobre ecoturismo, si bien no hay gran consenso sobre su significado real dadas las múltiples formas en que oferta actividades propias de este tipo de turismo una amplia variedad de operadores, y en que las practica una diversidad aún mayor de turistas.

Aunque no se cuenta con una definición universal del ecoturismo, sus características generales pueden resumirse así\*:

- ▶ Toda forma de turismo basada en la naturaleza, en la que la motivación principal de los turistas sea la observación y apreciación de esa naturaleza o de las culturas tradicionales dominantes en las zonas naturales.
- ▶ Incluye elementos educacionales y de interpretación.
- ▶ Generalmente, si bien no exclusivamente, está organizado para pequeños grupos por empresas especializadas, pequeñas y de propiedad local. Operadores extranjeros de diversa envergadura también organizan, gestionan y comercializan giras ecoturísticas, por lo general para grupos reducidos.
- ▶ Procura reducir todo lo posible los impactos negativos sobre el entorno natural y socio-cultural.
- ▶ Contribuye a la protección de las zonas naturales:
  - Generando beneficios económicos para las comunidades organizaciones y administraciones anfitrionas, que gestionan zonas naturales con objetivos conservacionistas,
  - Ofreciendo oportunidades alternativas de empleo y renta a las comunidades locales,
  - Incrementando la concienciación sobre conservación de los activos naturales y culturales, tanto en los habitantes de la zona como en los turistas.

\* Basado en el texto de un folleto preparado por el PNUMA y la OMT para el Año Internacional del Ecoturismo 2002.

cas que mejoren la sustentabilidad ambiental, social y cultural del turismo. La iniciativa destaca los beneficios del turismo sustentable para los operadores y la industria del turismo y promueve acciones prácticas para el desarrollo del turismo sustentable.

- ▶ El Centro para el Patrimonio Mundial está realizando varias actividades relacionadas con el turismo, incluyendo el estudio de los efectos de los proyectos de desarrollo turístico en los valores inscritos en varios sitios, tales como el impacto del turismo en la vida silvestre de las Islas Galápagos.
- ▶ Varias ONGs internacionales afiliadas a UNESCO también han realizado proyectos vinculados al turismo en determinadas regiones y entornos. Un ejemplo es el trabajo del Consejo Científico Internacional de Desarrollo Insular (INSULA), que publicó un estudio sobre el desarrollo y los impactos del turismo y de los servicios de turismo (por ejemplo, los servicios aéreos) en las islas pequeñas. Otro ejemplo es el estudio sobre los efectos del turismo en la biodiversidad en regiones costeras e insulares, realizado por el Comité Científico de la CIUC sobre Problemas del Medio Ambiente (SCOPE) y su proyecto sobre 'El Medio Ambiente en una Sociedad de Información Global' (EGIS).

Dentro del interés más amplio acerca de las interacciones del turismo con el medio ambiente natural y cultural y las áreas naturales protegidas, muchos grupos individuales y regionales de reservas de biosfera han concedido una especial atención al turismo y a los turistas tal como vemos en la siguiente muestra de situaciones en el terreno.

**En el Este de Asia** se ha realizado un estudio comparativo en los países participantes en la Red de Reservas de Biosfera del Este de Asia (EABRIN, ver pág. 146), con la elaboración de un conjunto de principios y pautas para el uso y la adaptación en las reservas de biosfera participantes de los países involucrados. En la gran mayoría de los sitios, el turismo es una importante preocupación económica y ambiental.

Por ejemplo, con unos 3 millones de visitantes por año, el **Monte Sorak en la República de Corea** ha sido objeto de inversiones importantes en cuanto al desarrollo de infraestructu-

ra, incluyendo carreteras de acceso, áreas de facilidades consolidadas, senderos de naturaleza, construcciones de albergues y edificios para la gestión, sitios para acampar, agua potable y facilidades para la eliminación de desechos, etc. También ha existido un importante debate y acciones en el ámbito nacional con relación a las formas y los medios para minimizar los impactos negativos de los turistas y del turismo en el sitio, tales como la clausura de los senderos de caminatas durante las dos estaciones secas y el seguimiento de los impactos sobre la regeneración del bosque.



También en el Este de Asia, el ecoturismo constituye una importante actividad económica en muchas de las reservas de biosfera en **China**. En la **Reserva de Biosfera de Juizhaigou** en la Provincia de Sichuan, los visitantes han aumentado considerablemente (de 181.000 en 1997 a 580.000 en 1999<sup>(14)</sup>) con la construcción de una nueva carretera de Chengdu a Juizhaigou. El aumento del turismo ha





En la provincia de Sichuan, la Reserva de biosfera de Jiuzhaigou es una atracción turística de primera

importancia, recibiendo unos 580.000



visitantes en 1999. Más de 400

"autobuses normales" y

automóviles, que aseguraban el transporte de los visitantes hasta la reserva y el interior, fueron reemplazados por 180 vehículos llamados "autobuses verdes" que funcionan a gas natural.

Fotos: © Peng Xiaohu.

elevado considerablemente los ingresos locales anuales, desde un promedio per cápita de 2.000 yuan en 1995 a 4.000 yuan en 1998 y 10.000 yuan en 1999, seis veces el ingreso promedio de agricultores en la Provincia de Sichuan. La recaudación anual generada a través de la venta de entradas por la Administración de la RB de Jiuzhaigou ha también ha aumentado bastante, a 49,9 millones de yuan en 1999 (alrededor de la cuarta parte del presupuesto total adjudicado por el gobierno a las 926 reservas de la naturaleza de China en 1998). Los impuestos pagados por la Reserva de Biosfera de Jiuzhaigou al gobierno del condado subieron de 2,8 millones de yuan en 1997 a 11,5 millones de yuan en 1999, representando alrededor del 80% del total anual de impuestos recaudados por el gobierno del condado ese año. Entre los recientes avances se encuentra el desarrollo de un centro de información e interpretación para los visitantes, a un costo de 30 millones de yuan, enteramente absorbido por la Reserva de Biosfera

de Jiuzhaigou. Las poblaciones locales se han involucrado ampliamente en las operaciones turísticas, con hoteles y restaurantes administradas por familias, cabalgatas a caballo y yak, representaciones culturales, tiendas de artesanías, etc. Una nueva compañía de omnibuses verdes ha sido creada a través de un mecanismo de acciones compartidas. Entre los problemas y desafíos a resolver en Jiuzhaigou, se pueden mencionar los siguientes: el hacinamiento de las áreas turísticas más populares, la formación de guías turísticos y las facilidades educativas todavía inadecuadas y la operación de algunos negocios no amigables con el medio ambiente en el área de la Reserva de Biosfera.

La identificación de las mejores prácticas en la industria hotelera y de la alimentación ha sido objeto de atención en varias reservas. Como ejemplo mencionamos la isla báltica de Hiiumaa (parte de la Reserva de Biosfera del Archipiélago del Oeste de Estonia) donde un proceso de turismo amigable con el medio ambiente ha sido iniciado por los consejos insulares para el turismo y para la protección del medio ambiente, la administración de la RB, la Administración Turística de Hiiumaa y las compañías de turismo. Los involucrados en el turismo local se percibieron que la cooperación con los intereses de la protección de la naturaleza era un factor crítico en el establecimiento de un nicho para el turismo en la isla y en poder competir con las grandes firmas continentales e internacionales. De esta comprensión conjunta surgió la idea de establecer un plan de Etiquetas Verdes para identificar los productos y servicios amigables con la naturaleza. Se utilizaron seis criterios para acordar la Etiqueta Verde para los servicios de hotel y restaurante, abarcando aspectos tales como la gestión de desechos (enfocando en la separación de papel, materia orgánica y desechos peligrosos), reducción del empaquetado plástico a través del mayor uso de productos locales (puesto que los alimentos en pequeñas bolsas de polietileno generalmente son importados), medidas para economizar el uso de agua y electricidad, identificación y utilización de productos químicos más amigables con el medio ambiente (en detergentes y aerosoles) y el consumo de alimentos producidos localmente. Los resultados de la introducción de la Etiqueta Verde han sido alentadores: una encuesta entre turistas demostró que el 50% de los visi-

tantes a Hiiumaa tenían conciencia del plan de Etiquetas Verdes y de estos turistas, el 70% había elegido hospedarse en sitios con la recomendación de la Etiqueta Verde.

La degradación de los recursos de los senderos, asociada con la expansión de actividades recreativas y visitas por turistas constituye un creciente problema en muchas reservas de biosfera en el mundo entero. Para poder tomar decisiones juiciosas con relación a los senderos y a la administración de visitantes, los administradores de reservas necesitan información objetiva y oportuna sobre las condiciones de los recursos de los senderos. Dentro de esta perspectiva un 'método de relevamiento y evaluación de problemas en los senderos'<sup>(15)</sup> ha sido ensayado dentro del Parque Nacional de los Great Smoky Mountains, parte de la Reserva de Biosfera de los Apalaches del Sur, a lo largo de las fronteras estatales de Tennessee y Carolina del Norte en los Estados Unidos. El método caracteriza la ubicación y la extensión lineal de los problemas comunes en los senderos. Emplea una búsqueda continua de indicadores múltiples de problemas predefinidos de pisoteo, arrojando datos censales documentando la ubicación, ocurrencia y dispersión de cada problema. Se utilizaron veintitrés indicadores diferentes en tres categorías para recopilar datos de inventario, condición de los recursos, y datos de diseño y mantenimiento para cada uno de los 72 senderos totalizando 528 km (35% del total del largo de los senderos del parque). Se comprobó que los impactos más comunes en una base de extensión lineal eran la erosión de suelos y los suelos húmedos. Otros resultados se vincularon con aspectos tales como la distribución de senderos con serios problemas de pisoteo y la efectividad de los mecanismos de mantenimiento instalados para desviar el agua de los senderos. En forma más general, posiblemente este método pueda ser considerado por administradores de reservas de biosfera en regiones con distintas características ambientales y de impacto.

Otros aspectos de las dimensiones relacionadas con el turismo en las reservas de biosfera son tratados en otras secciones del presente informe, incluyendo la educación ambiental y los programas de interpretación para turistas y otros visitantes y los distintos tipos de materiales de información.



## La recuperación de ecosistemas degradados

### Los bosques secundarios,

tierras degradadas y ecosistemas acuáticos y otras zonas bajo el impacto humano en muchas regiones cubren una superficie cada vez más grande. Tales sistemas, comparados con los sistemas 'intactos' han recibido relativamente poca atención y existe una creciente necesidad de mejorar la comprensión científica sobre una base en que pueda apoyarse una gestión efectiva.

Devolver tales tierras degradadas y áreas acuáticas al uso 'productivo' se ha convertido en 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. Esta selección de sitios en Asia, Europa y las Américas nos proporciona información sobre los enfoques a este problema.

### La recuperación de manglares en Can Gio, Vietnam

Como ejemplo de enfoques a la recuperación de manglares, vemos la Reserva de Biosfera de Can Gio en Vietnam, un área de 73.360 ha de manglares y hierbas marinas en un reciente complejo estuarino de llanuras mareales ubicada a 65 km de la Ciudad de Ho Chi Minh. Can Gio es el área más grande de manglares recuperados en Vietnam, donde desde 1978 el Servicio Forestal de la Ciudad de Ho Chi Minh y las poblaciones locales desarrollan un gran programa de reforestación por manglares. Entre los desafíos de la reserva de biosfera<sup>(16)</sup> figura la exploración y demostración de cómo combinar en forma sustentable la rehabilitación y conservación de manglares con la acuicultura y la gestión pesquera, incluyendo la utilización de partes de la reserva como lugares de desove y cría y para el desarrollo del turismo.

**En Can Gio, *Rhizophora apicula* es la especie principal utilizada en la reforestación de los manglares.**

**Vemos aquí (a) un manglar con muchos troncos, (b) una plantación de 4 años, (c) una plantación de 16 años. Luego de la reforestación las llanuras mareales arenosas frente a los manglares (d) son utilizadas por la población local para la cría de almejas.**

Fotos: © N.H. Tri/CRES.







### La recuperación de los bosques en Sinharaha, Sri Lanka

En muchas regiones en los trópicos húmedos, se han encontrado problemas en el establecimiento de plántulas en los claros de los bosques. Los estudios realizados en distintas regiones tropicales han elucidado algunos aspectos de este establecimiento, incluyendo la capacidad de los árboles pioneros de los bosques pluviales a establecerse debajo de *Pinus caribaea* y el uso de la sombra parcial proporcionada por el dosel del bosque pluvial para la plantación enriquecida. Dentro de este contexto, los estudios experimentales en la Reserva de Biosfera de Sinharaja en el sur oeste de Sri Lanka<sup>(17)</sup> han demostrado otra dimensión de los enfoques hacia la recuperación de bosques, específicamente, que las plántulas de las especies de árboles del dosel de sucesión tardía pueden establecerse en un bosque antiguamente descuajado, plantándolas debajo del dosel de una plantación de *Pinus caribaea*.

En Sinharaja, las plántulas de cinco especies de árboles de dosel fueron seguidas durante dos años dentro de tratamientos que eliminaba o bien tres hileras o bien una hilera del dosel de *Pinus*, un tratamiento de borde del dosel y un control dejando el dosel intacto. El mayor crecimiento y masa seca para las cinco especies se encontró en el sitio donde se había eliminado el dosel. La conclusión es que se puede utilizar el *Pinus* como 'nodriza' para facilitar el establecimiento de especies de árboles de bosque tropical sensibles al sitio, con sucesión tardía. En particular, los resultados tienen aplicación en los bosques de tipo dipterocarpacea mixta en el sudeste de Asia.

### Agrosilvicultura en Calakmul, México

La Reserva de Biosfera de Calakmul que se encuentra en la base de la Península de Yucatán es la mayor reserva forestal de México, abarcando unas 723.000 ha de tierras protegidas con unas 62 comunidades de ejidos<sup>(18)</sup> en la zona de amortiguación. Desde 1991, un proyecto de agrosilvicultura ha buscado ofrecer a los agricultores alternativas de producción, contribuyendo a la vez a la reforestación. El proyecto ha reunido a muchos actores: un consejo intercomunitario con representantes elegidos entre las comunidades integrantes de la región; el Consejo Regional de Agrosilvicultura y Servicios de Xpujil y los investigadores y técnicos de varias instituciones gubernamentales y ONGs, incluyendo el Instituto Nacional de Investigación en Reforestación y Agricultura (INIFAB) y el Centro Internacional de Investigación en Agroforestación (ICRAF).

El proyecto se inició proporcionando apoyo técnico y árboles para la plantación de 230 ha de árboles agroforestales en diez ejidos. En los siguientes cinco años, unas 700 ha de parcelas de agroforestación fueron establecidas con 42 comunidades diferentes en la zona de amortiguación. Inicialmente se alternaron hileras de árboles madereros, caoba, cedro y naranjales, con maíz y otros cultivos en el sistema tradicional agrícola (milpa), con 110 árboles frutales y 225 árboles madereros en una hectárea. En años posteriores, en respuesta a la demanda de los agricultores también fueron plantados varios árboles de frutas tropicales.

En un panorama<sup>(19)</sup> de las lecciones

aprendidas del proyecto Ann Snook y Gonzalo Zapata han descrito los orígenes y evolución del proyecto, las motivaciones para su participación, las tasas de supervivencia de los árboles y los tipos de apoyo técnico solicitado por los agricultores. Aunque es muy temprano todavía medir los impactos a mediano y largo plazo, las reacciones positivas de los agricultores indican que existe una oportunidad para una amplia gama de opciones agroforestales en el sur y centro de la Península de Yucatán. Los árboles frutales y algunos árboles madereros pueden proporcionar un incremento en las recaudaciones por el trabajo durante los años en que las cosechas no son ideales. La agrosilvicultura puede ser una herramienta para alentar a los agricultores de Calakmul a que dediquen una parte de su asignación de tierras a la forestación y podría ser un primer paso importante en la expansión del cultivo de árboles dentro de áreas de tierra administradas en forma individual.

### Revertir la 'borealización' en las Montañas Krkonose, Europa Central

Durante varias décadas ya los bosques de montaña en el Centro de Europa se han visto afectados por decaimiento y mortandad atribuidos a los efectos combinados de la 'borealización', causada por los monocultivos continuos a gran escala, principalmente de *Picea abies*, y la deposición atmosférica. Un estudio comparativo de plantaciones de la picea de Noruega y de la haya europea en las Montañas Krkonose en la República Checa<sup>(20)</sup> indica formas de revertir la 'borealización', definida como un aumento en la acidez del suelo y en la acumulación de hojarasca, un reciclaje retardado de nutrientes, cambios en el clima del bosque y reducción en la diversidad de los árboles en pie. Las recomendaciones se enfocan en la promoción de la regeneración de árboles latifoliados y mixtos para aumentar la estabilidad de los ecosistemas de bosque y su biodiversidad. La gestión orientada a la recuperación de los bosques puede ser activa (involucrando la plantación de especies tales como el fresno de montaña y el abedul) o pasiva, es decir, utilizando procesos naturales como la regeneración de la vegetación natural luego de la caída y la tala.



## La medición de cambios en el uso territorial y la condición del ecosistema

**Una preocupación generalizada** entre los grupos de actores es la posibilidad de evaluar cambios en el uso territorial en varias partes del paisaje local, así como cambios en el estado, la condición y las tendencias de los diferentes sistemas ecológicos que constituyen el medio

En un artículo en el número de febrero de 2000 de la revista *Mountain Research and Development*,<sup>(21)</sup> Alton Byers presenta un análisis comparativo de cinco pares de fotografías tomadas desde ubicaciones específicas en la Cordillera Blanca de Perú: una fotografía de las expediciones alemanas/austriacas de escalada y cartografía en 1936 y 1939 a al Cordillera Blanca, la otra desde la misma ubicación en 1997-98.

Se muestra aquí el pico de Yanapaccha (5.460 m) desde el campamento de base de Pisco (4.530 m) en 1939 (Schneider) y en 1997 (Byers). La dramática pérdida de varios centenares de metros de cobertura de hielo en el Yanapaccha en los 58 años entre una foto y la otra es claramente evidente, así como en el pico más pequeño a la derecha, donde la cobertura glaciar que existía en 1939 hoy en día es totalmente ausente. Los intereses científicos y locales en la Cordillera Blanca relativos a la línea de nieve y el retroceso glaciar incluyen los peligros impuestos por la creación de una morrena nueva o de represas de lagos de hielo, impactos a largo plazo en el suministro de agua cordillera-tierras bajas y de energía y los impactos potenciales en el turismo.

Aunque dos rasgos parecidos a torrentes son también aparentes en los pares de fotografías del Yanapaccha, aparentemente han ocurrido pocos cambios geomorfológicos adicionales a gran escala (es decir, depresiones, barrancas). Fuera del campo de visión de la cámara, está la carretera a Portachuelo de Llanganuco, construida a principios de los años setenta, así como varios senderos de escalada al pico de Pisco (una escalada de aclimatación muy popular).

Se comprueban pocos cambios en las arboledas de *Polylepis* en la parte inferior izquierda, un resultado positivo que también proporciona un punto de entrada para entender mejor la dinámica del uso del bosque local dentro de ésta área particular del valle de Pisco. Los bosques de *Polylepis* son considerados como uno de los ecosistemas forestales más amenazados de América del Sur. Son de crítica importancia para la biodiversidad de la avifauna endémica y comprenden fuentes primarios de captación de agua. Se estima que hoy en día, queda menos del 3% del potencial de bosques de *Polylepis* en Perú, con la eliminación a gran escala, vinculada con las históricas perturbaciones antropogénicas, incendios provenientes de la quema estacional de praderas (lo que sigue inhibiendo la regeneración del bosque) y el abandono de los sistemas tradicionales de gestión de los incas con la llegada de la conquista española en el siglo XV. Las autoridades del parque sugieren que la preservación de este bosque en particular en el valle de Pisco es resultado de las intervenciones de gestión y se han hecho esfuerzos recientemente para reestablecer el *Polylepis* en los bordes de los senderos y en las laderas de las colinas.

ambiente regional en que viven. También pueden haber percepciones muy diferentes por parte de distintos grupos de actores acerca de los probables costos y beneficios de la introducción de una nueva característica en el paisaje, tal como una mina, una represa o una carretera. Existen varios enfoques hacia este desafío, tal como lo demuestran los estudios realizados en estas reservas de biosfera en distintas regiones del mundo.

### Cambios contemporáneos en el paisaje en la Cordillera Blanca, Perú

A menudo, los administradores territoriales encuentran que disponen de poca información con relación a los procesos contemporáneos de cambio en el paisaje y en el uso territorial, los patrones y las causas. En los ambientes de montaña, el costo, la dificultad de acceso y los desafíos

logísticos complican aún más la realización de investigaciones a largo plazo.

La fotografía a repetición es una herramienta analítica capaz de proporcionar clarificaciones preliminares acerca de los cambios en el paisaje o en el uso territorial de forma rápida y amplia, dentro de una región determinada. Como herramienta de trabajo ha sido de utilidad en los Estados Unidos durante los últimos 30 años y, en un grado menor, en la Himalaya de Nepal y en los Andes. Al complementarse con análisis de la realidad de las perturbaciones en el terreno, entrevistas con las poblaciones locales y científicos y el análisis de la bibliografía, se pueden obtener algunas aclaraciones con relación a temas de gestión de recursos dentro de un periodo relativamente corto. Los ejemplos incluyen la aclaración acerca de la cobertura forestal histórica y contemporánea de una región, cambios en las condiciones de las tierras de pastoreo a gran altitud, recesión de glaciares y formación de nuevos lagos glaciales, el crecimiento o recesión de aldeas, impactos de even-





tos catastróficos, minería y tala, y la efectividad de las intervenciones de gestión a lo largo de un periodo prolongado.

Un ejemplo del uso de la fotografía a repetición puede encontrarse en el Parque Nacional de Huascarán, designado como Reserva de Biosfera en 1977. Cubre 3.400 km<sup>2</sup> en el centro norte de Perú e incluye la mayor parte de la Cordillera Blanca, la cadena más alta de los Andes Peruanos y las montañas más altas del mundo dentro de la zona tropical. El Parque Nacional fue establecido en 1975, declarado Reserva de Biosfera en 1977 y sitio del Patrimonio Mundial en 1985. El parque contiene 60 picos con altitudes que sobrepasan los 5.700 m, el más alto siendo el Huascarán a 6.768 m. Cuarenta profundos valles glaciares cruzan la cordillera de este a oeste y al combinarse con el gran sistema de carreteras de montañas en Perú, proporcionan un acceso relativamente fácil para los paseantes y escaladores y el ganado de los pastores tradicionales. La mayor parte del terreno por debajo de los 4.800 m se caracteriza por pastizales de tierras elevadas (puna) con vestigios de bosques de quenual (*Polylepis* sp.) ubicados dentro de los valles interiores de las laderas superiores.

Como parte del programa de observación y evaluación del Mountain Institute, fotografías históricas de paisajes tomadas de la Cordillera Blanca (Parque Nacional de Huascarán) desde diez puntos fotográficos por las expediciones alemanas/austríacas de escalada y cartografía en 1936 y 1939 fueron repetidas en 1997 y 1998 por el geógrafo de montañas Alton Byers\*. Las comparaciones demostraron cambios contemporáneos en la cobertura del bosque nativo, en la del bosque no nativo, recesión de glaciares, impactos del pastoreo y expansión urbana. Los resultados indicaron una aparente estabilidad y/o incremento en la cobertura del bosque de quenual nativo, aumentos significativos regionales en la cobertura del bosque de árboles no nativos como el eucalipto y el pino y, en algunas áreas, mejoras en las condiciones de las praderas. El trabajo también sirvió para identificar cuestiones importantes relacionadas con la gestión que requieren mayor estudio, tales como el impacto del ganado en la regeneración de *Polylepis*, correlaciones entre la

construcción de carreteras y la pérdida del bosque y estrategias para la reintroducción de especies nativas en los bosques.

### Cambios en los patrones del paisaje en Menorca, España

Como en muchas partes de Europa, la Reserva de Biosfera de la 'isla entera' de Menorca en el archipiélago de las islas baleares de España se ha convertido en un paisaje con parches en mosaico como resultado de centenares de años de fragmentación humana. En Menorca, la dinámica y los patrones espaciales de los elementos del paisaje han sido analizados para comprobar si el paisaje modelado por los humanos es un estado estacionario (y se éste es el caso) para ver si el sistema puede caracterizarse por un patrón espacial específico<sup>(22)</sup>. Se ha utilizado como método las imágenes satelitales Landsat TM para elaborar mapas de índice de cobertura terrestre y vegetal correspondientes a los años 1984 y 1992, el mejor arreglo entre una nebulosidad nula y una mayor extensión de tiempo.

Los análisis sugieren que las proporciones de cobertura terrestre se han mantenido aproximadamente constantes en el periodo de ocho años, aunque existe intercambio entre parches. Al integrar los resultados de la dinámica y el patrón espacial del paisaje, se llega a la conclusión que el estado estacionario y las propiedades de la invariabilidad de escala encontrados en Menorca permiten que se trate este paisaje como 'un sistema crítico auto organizado', constituido por un equilibrio entre las perturbaciones y los procesos de sucesión. Claramente, el periodo analizado es demasiado corto para llegar a conclusiones definitivas acerca del cambio en el paisaje y se enfocará la futura investigación en el análisis de una serie más larga de imágenes.

### Cambios en el paisaje en las Reservas de Biosfera de Canadá

En Canadá, una evaluación del cambio en el paisaje ha sido llevado a cabo como parte de un plan de múltiples años para desarrollar un sistema integrado de gestión de datos/información en común en las

reservas de biosfera del país. El Proyecto de Cambios en los Paisajes en las Reservas de Biosfera – un proyecto inaugural coordinado de la Asociación de Reservas de Biosfera Canadienses – ha involucrado a seis de las RBs de Canadá y la utilización de una gama de métodos incluyendo los registros históricos de relevamientos, fotos aéreas e imágenes satelitales. El proyecto también ha desplegado a estudiantes recientemente graduados en los sitios participantes por EMAN (Red de Seguimiento y Evaluación Ecológicos) de la Oficina de Coordinación de Environment Canada, en un plan financiado por la Estrategia de Empleo de la Juventud de Environment Canada.

Aunque cada uno de los estudios de sitio ha sido realizado con un conjunto diferente de objetivos locales, tecnologías y recursos, en su conjunto han servido para documentar el papel del desarrollo de recursos y las crecientes poblaciones humanas como el motor principal de los cambios en el paisaje en el país. En Canadá muchos de los grandes cambios en el paisaje tuvieron lugar a principios del asentamiento europeo en los siglos XVII y XVIII, particularmente en cuanto a conversión de bosques y praderas para fines agrícolas. Sin embargo, aún hoy en día ocurren cambios significativos, como resultado de la fragmentación de bosques debido a la cosecha de árboles, construcción de viviendas y regeneración de tierras agrícolas abandonadas en bosques. Los impactos documentados incluyen los efectos de la fragmentación de hábitats en las poblaciones silvestres – tales como el oso grizzly (Waterton), el caribou (Charlevoix), el lobo y el alce (Riding Mountain) y las aves de monte (Niagara Escarpment) – y en la extensión de plantas invasoras, tales como el espino europeo en Niagara Escarpment.

El informe resumido de 56 páginas sobre el proyecto<sup>(23)</sup> proporciona un panorama de los resultados de cada sitio participante, incluyendo las implicaciones y lecciones para el sitio de reserva de biosfera en cuestión así como para una iniciativa nacional más amplia para el desarrollo de un sistema de alerta temprana sobre los cambios ecológicos a lo largo y a lo ancho de Canadá. Los estudios han contribuido al 'sentido de lugar' de las comunidades que viven en las RBs o cerca de ellas – una creciente sensibilización acerca del medio ambiente local y una historia

## Cambios en el paisaje en las Reservas de Biosfera Canadienses

Reserva de biosfera	Área total estudiada	Cambios en el tiempo examinados	Enfoque principal	Presión principal motivando el cambio en el paisaje	Impactos	Resultados específicos
<b>Waterton</b>	795 km <sup>2</sup> en el sudoeste de Alberta	Tala desde los años 50. Carreteras entre 1951-1997	Fotos aéreas Imágenes satelitales Datos digitales de carreteras y caminos Datos digitales nítidos	Desarrollo de carreteras asociado con actividades industriales (actividad sísmica, pozos de gas, ductos, tala) Uso de vehículos fuera de la carretera  Tala	Especies silvestres más vulnerables a la caza legal e ilegal; territorios perturbados  Degradación de hábitats (compactación de suelos, cobertura reducida, patrones territoriales perturbados)  Degradación de hábitats (pérdida o fragmentación)	Oso pardo Alce  Oso pardo Alce  Oso pardo Alce
<b>Escarpa de Niagara</b>	Un pasillo extendiéndose por 725 km en el sudoeste de Ontario	Regional 1976-1995 Estudio de área 1974-1994	Fotos aéreas Imágenes satelitales datos digitales básicos	Extracción de minerales (arriba de la Escarpa) y desmonte para actividades agrícolas (debajo de la Escarpa) desarrollo urbano  Desmonte para actividades agrícolas; desarrollo urbano	Fragmentación de bosques con decreciente interior del bosque y un incremento en la depredación de nidos y parasitismo  Fragmentación de bosques llevando a la extensión de especies invasoras	Tanagra escarlata Tordo de los bosques  Espino europeo
<b>Long Point</b>	270 km <sup>2</sup> en las orillas del Lago Erie en el sur de Ontario	Pre-asentamiento 1985-1990	Agrimensura Mapas de base digitales	Desarrollo de casas o chalets	Fragmentación de bosques con decreciente interior del bosque	Emigrantes neotropicales
<b>Charlevoix</b>	148,5 km <sup>2</sup> ubicado al este de la ciudad de Québec, Québec	1970-1990	Mapas ecológicos de bosques	Áreas agrícolas abandonadas  Desarrollo de casas o chalets	Reestablecimiento de bosques para crear hábitats diferentes lento debido a la degradación de suelos en barbecho  Cambios en el paisaje natural	Cambios en especies  Cambios en los patrones de áreas verdes
<b>Riding Mountain</b>	144 km <sup>2</sup> en Manitoba	1873, 1948, 1993	Agrimensura fotos aéreas Mapas topográficas Imágenes satelitales	Cambios para actividades agrícolas	Perdida y fragmentación de hábitats, incremento de conflictos entre vida silvestre y propietarios adyacentes resultando en disminución de vida silvestre y aislamiento genético	Lobo Anta Alce
<b>Mont St Hilaire</b>	~150 km <sup>2</sup> en el sudoeste de Québec	1761, 1815, 1839, 1867, 1932, 1963, 1993	Mapas topográficas (las recientes de fotos aéreas)	Desmonte y drenaje de tierras anegadas para actividades agrícolas  Reforestación de tierras no apropiadas para la agricultura  Desarrollo de casas y chalets; desarrollo de carreteras y vías férreas	Fragmentación de bosques  Reinicio del crecimiento de bosques  Fragmentación de bosques, contaminación y obstáculos para los procesos ecológicos	Cambios en los patrones de áreas verdes  Cambios en los patrones de áreas verdes  Cambios en los patrones de áreas verdes

Fuente: Canada-MAB (2000)<sup>[23]</sup>.



del área compartida, así como algo más en cuanto a valores y sentimientos individuales hacia la tierra o hacia los valores atribuidos a los elementos de la tierra. Resumiendo, el proyecto es un ejemplo de como varios intereses y responsabilidades institucionales diferentes, trabajando dentro de sus respectivas áreas de competencia, pueden unirse hacia un objetivo común para saber lo que está ocurriendo a lo largo del tiempo dentro de un determinado contexto nacional.

### La construcción de carreteras y el bosque tropical: un estudio de caso de Dja, Camerún

En muchas regiones de bosques tropicales, la construcción de una carretera es un problema paradójico y ambivalente. Para los habitantes locales del bosque, una carretera puede ser un símbolo de desarrollo y modernidad, un acceso a la educación y a la salud. Para el gobierno puede representar un medio de promover la identidad y la cohesión nacional, o de proporcionar acceso a recursos. Para algunos conservacionistas, una carretera puede representar la pérdida de cobertura forestal y el fomento de la caza furtiva por alimentos.

Muchos de estos problemas son analizados en el Documento de Trabajo No. 6 de APFT<sup>(24)</sup> con el título de *La route en forêt tropicale: porte ouverte sur l'avenir?* (La ruta en el bosque tropical: ¿puerta abierta al futuro?). Entre los estudios de caso en este folleto de 56 páginas en versión inglés/francés aparece uno por el antropólogo Hilary Solly en la Reserva de Biosfera del Bula en Dja, Camerún<sup>(25)</sup>. Para el Bula, las discusiones en torno a la construcción de una carretera a prueba de condiciones climáticas con conexión al ferry son altamente emotivas y están estrechamente vinculadas con las ideas y los debates sobre el desarrollo. Tienen el sentimiento de haber sido dejados atrás y abandonados por el resto de la sociedad de Camerún y esto se simboliza por la ausencia de una carretera. Para ellos, la carretera resolvería toda una serie de problemas de desarrollo, entre ellos la posibilidad de transportar y vender sus productos agrícolas. También les proporcionaría mayor contacto regular con el mundo exterior, tanto en forma práctica (atención a la salud, disponibili-

dad de bienes de la ciudad, etc.) como en forma psicológica (modernidad, conocimientos, educación, etc.). Además, la importancia de la carretera y la frustración por no tener una, ha sido una larga historia de promesas no cumplidas que, a ojos de la población, agrega insultos a esta situación de prejuicio. Para el Bula, la carretera ofrece desarrollo social y económico. Además es desarrollo para todos y no contradice su sistema social donde el desarrollo individual es fuertemente desalentado por la comunidad. Parece que la única parte negativa es la de los que detienen las riendas del presupuesto. Están preocupados que la carretera pueda aumentar la caza furtiva y temen la condena de una comunidad internacional gobernada por intereses de biodiversidad y conservación, sin entender cabalmente los intereses de las poblaciones locales.

### Cambios en el uso territorial en el Distrito Federal de Brasilia

Los relevamientos aéreos e imágenes satelitales Landsat han sido utilizados para desarrollar una serie de mapas de cambios en la cobertura vegetal en el Distrito Federal de Brasilia en el último medio siglo. La combinación de bases de datos geográficos con el geo procesamiento y técnicas de análisis multi temporales han permitido realizar comparaciones en los cambios en el tiempo de la distribución y extensión de los cuerpos de agua, bosques, cerrado, campo, área urbana, área agrícola, forestación y suelos expuestos. Entre los resultados de esta iniciativa de la Reserva de Biosfera del Cerrado y la Oficina de UNESCO en Brasilia, se incluye un conjunto de mapas para los años 1954, 1964, 1973, 1984, 1994 y 1998,<sup>(26)</sup> producido como parte de un estudio sobre el cambio en la vegetación

en la Reserva de Biosfera del Cerrado, fase 1.

Un primer mapa de uso territorial para el año 1954 se basa en un relevamiento aéreo a escala 1:50.000 preparado como parte del proceso de planificación para la nueva capital de Brasil, Brasilia (oficialmente inaugurada en 1960). Las comparaciones con mapas para 1984 y 1998 destacan los rápidos cambios ocurridos en el bioma de cerrado en las últimas décadas, con conversión a gran escala del monte cerrado en tierras agrícolas y áreas urbanas. Tales cambios se reflejan en la transformación de alrededor del 57% de la cobertura vegetal original en el periodo 1954-1998 en el Distrito Federal, donde los ecosistemas de cerrado actualmente están prácticamente confinados a tres áreas de conservación protegidas dentro de la Reserva de Biosfera del Cerrado, Fase 1.

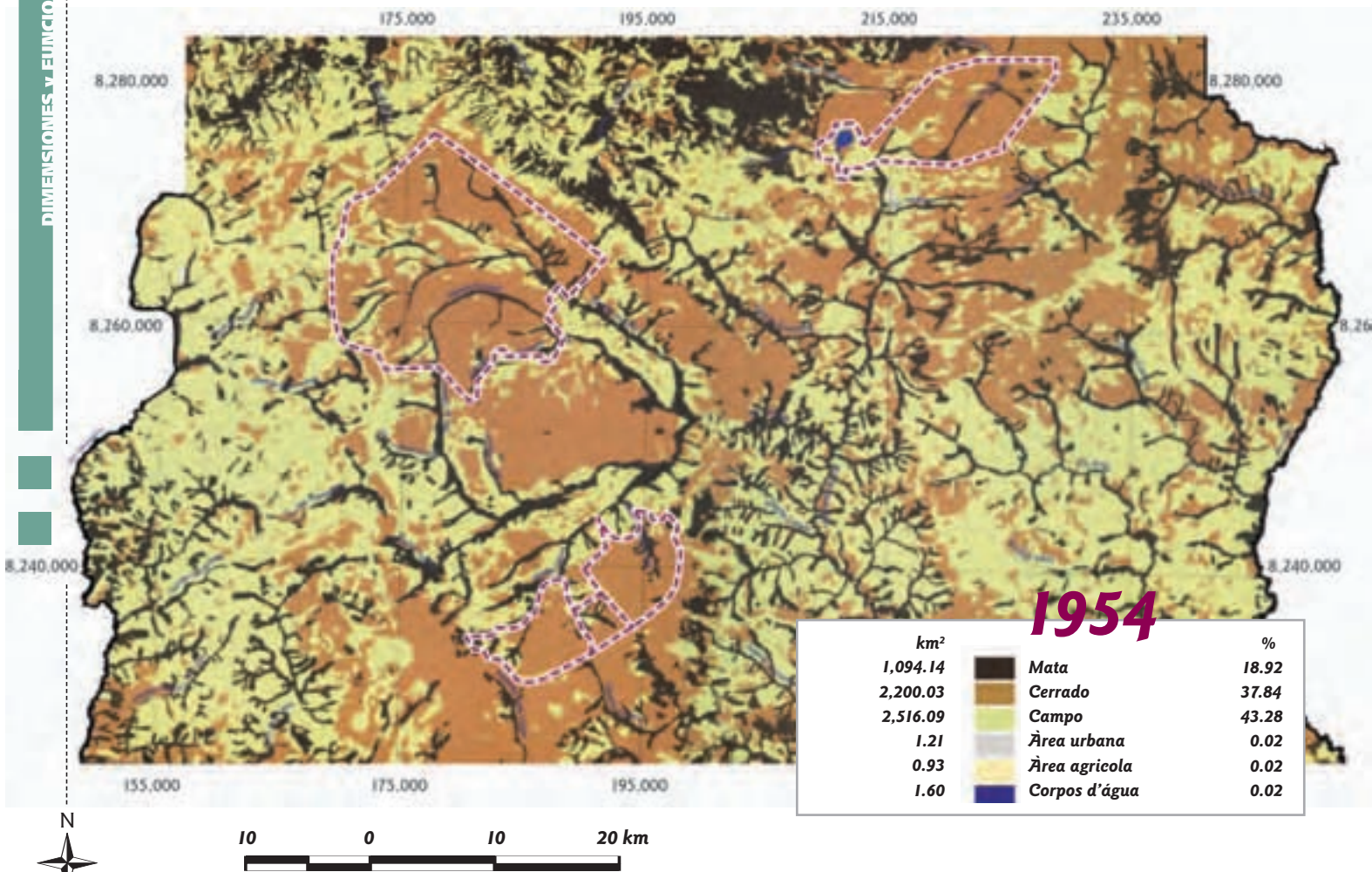
Entre las propuestas para acciones futuras es la revegetación alrededor de las fuentes y los cursos de agua. Además de contribuir a una mejor gestión de los escasos recursos hídricos, las medidas de revegetación proporcionarían corredores biológicos para facilitar las conexiones entre áreas de conservación y fomentarían la dispersión de plantas y animales.

A escala mayor, la Fase II de ampliación de la RB del Cerrado, (designada en 1993) fue aprobada por el Consejo Internacional de Coordinación del MAB en su XVI Reunión en noviembre de 2002. La ampliación abarca alrededor de 3 millones de ha (115.714 ha área núcleo, 900.000 área de amortiguación, 2 millones de ha como área de transición). El resultado, una RB de múltiples unidades, representa un gran desafío para las autoridades brasileñas en la planificación biorregional, análogo a los desafíos tratados en las otras dos reservas de biosfera a gran escala en Brasil – Mata Atlántica (ver pág. 64) y Pantanal.

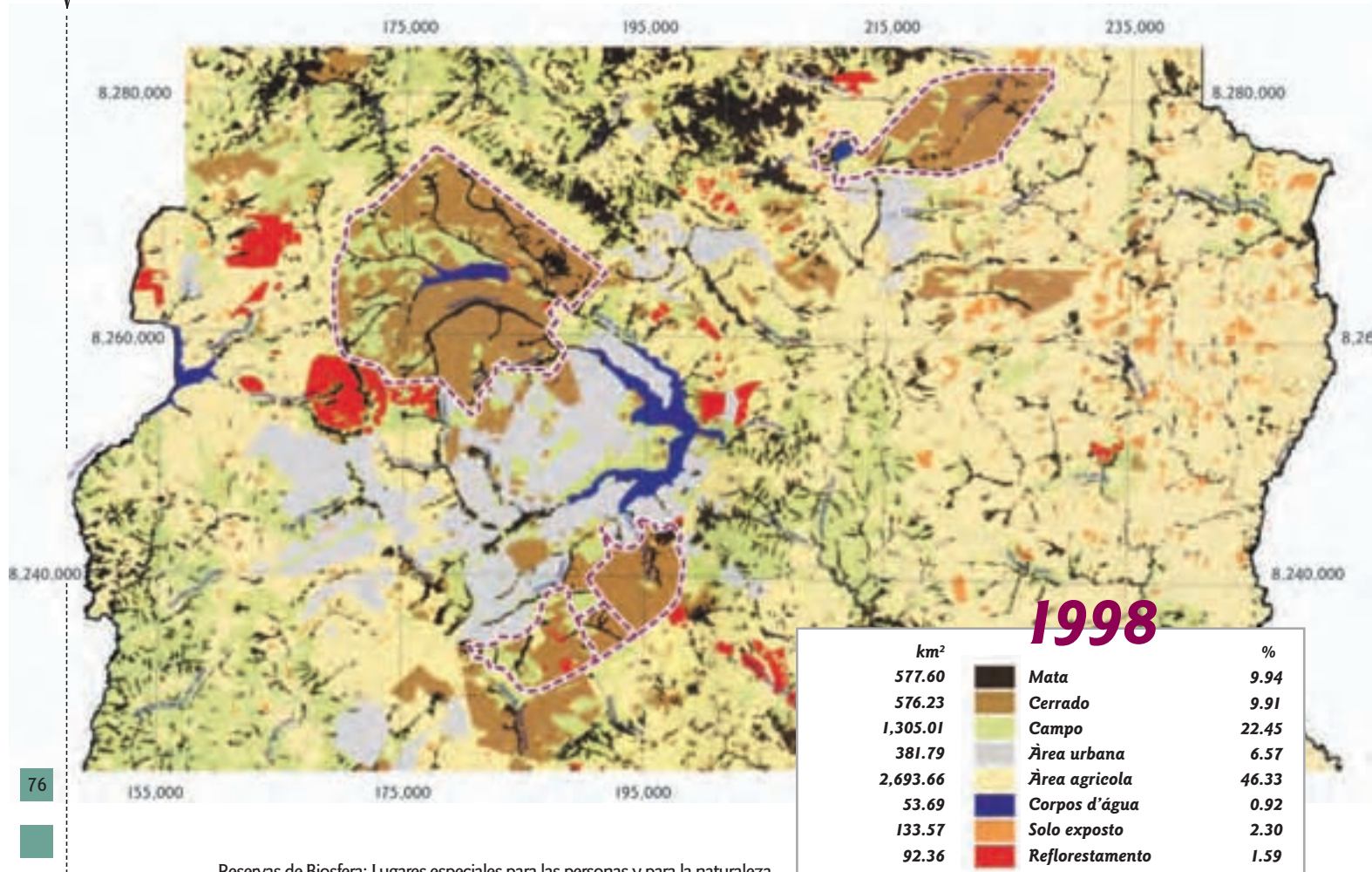
Fotos: © Paulo de Tarso Zuquim Antas (Cerrado) y © Yann-Arthus-Bertrand / La tierra desde arriba/UNESCO (Brasilia)



## Distrito Federal de Brasilia: Uso territorial y vegetación

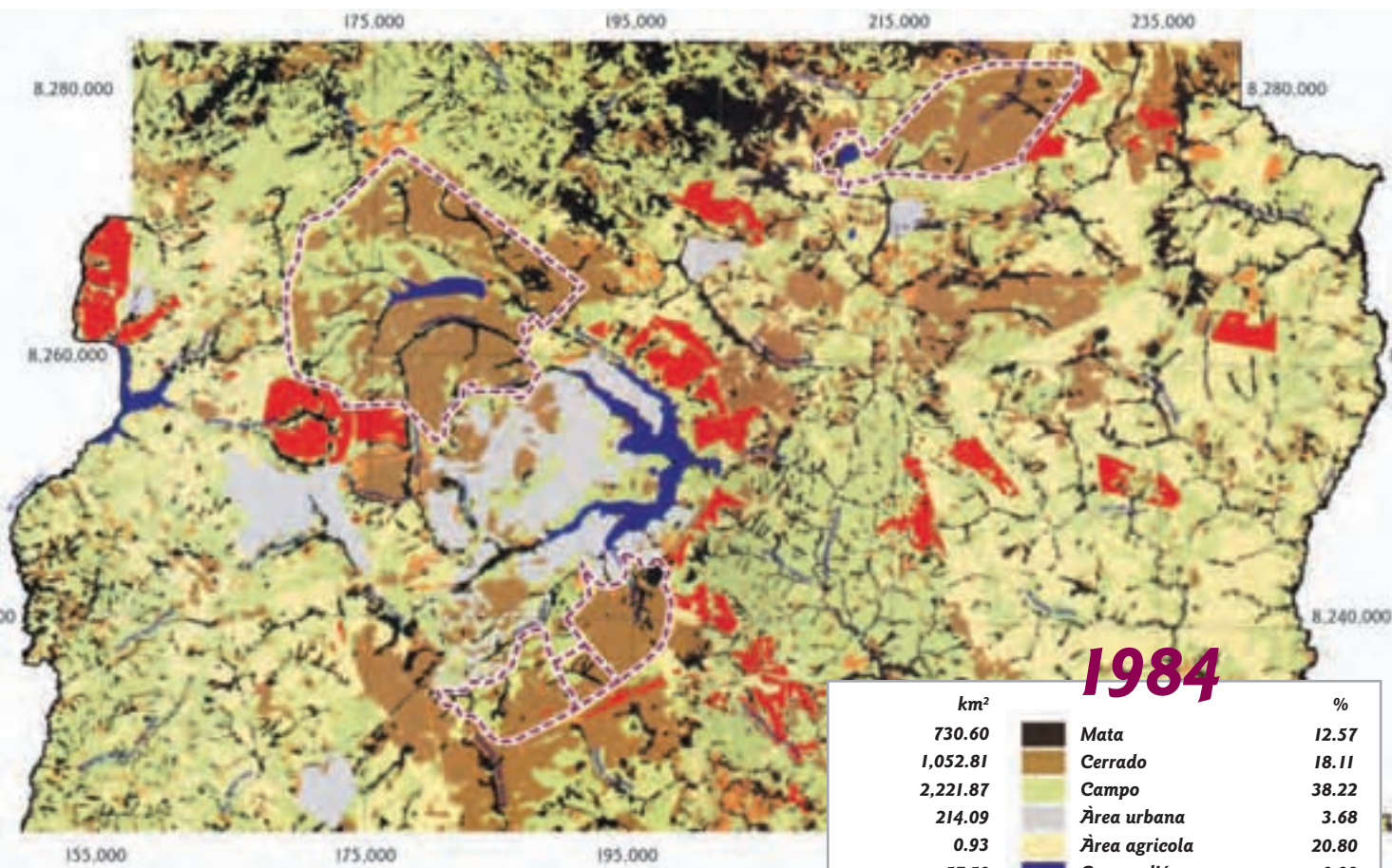


**1954**



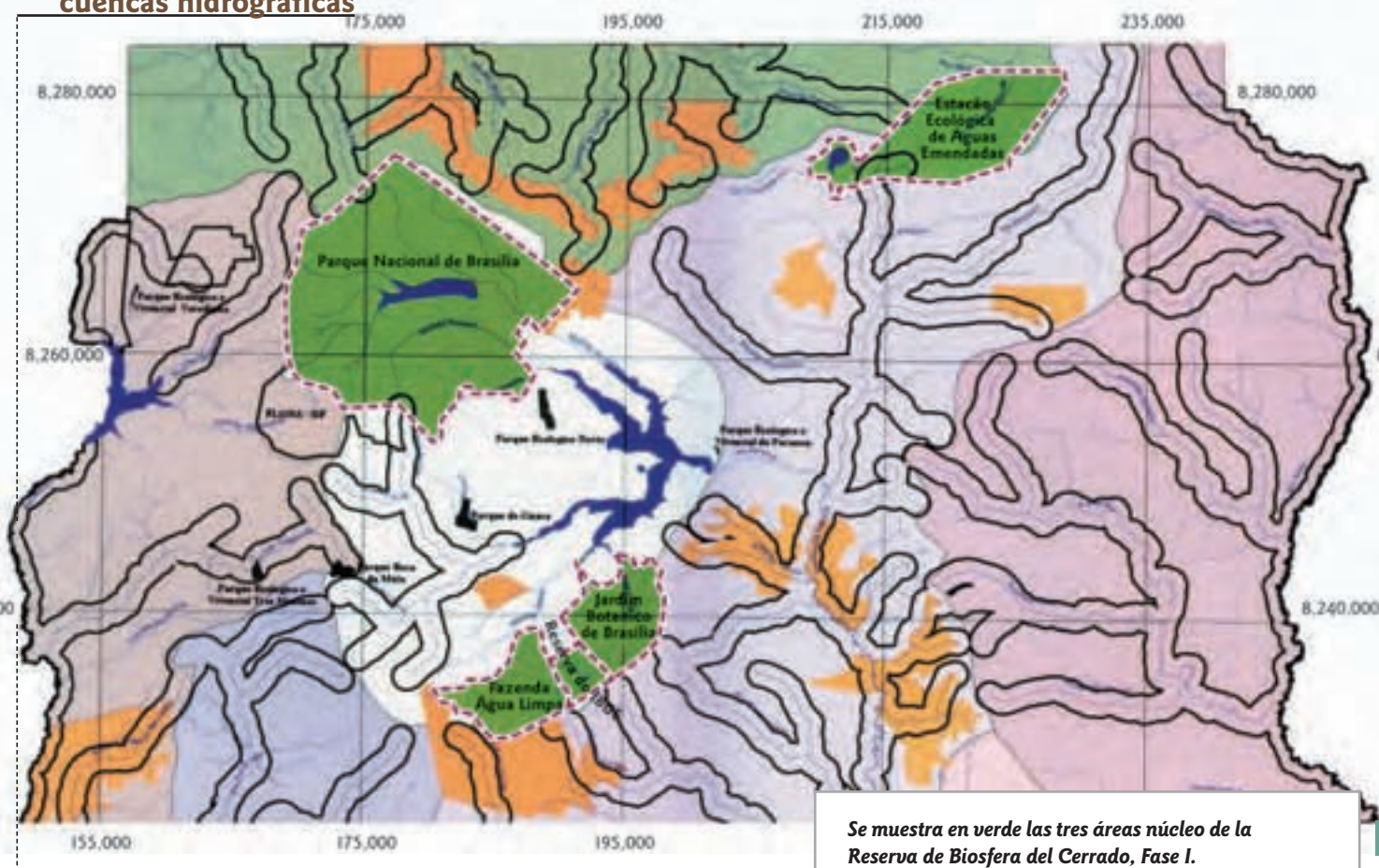
**1998**





1984

**Corredores ecológicos propuestos, basados en las cuencas hidrográficas**



Se muestra en verde las tres áreas núcleo de la Reserva de Biosfera del Cerrado, Fase I.



## El análisis de los cambios en la cobertura terrestre en los pinares de Nueva Jersey, Estados Unidos

La Reserva de Biosfera de los Pinares de Nueva Jersey fue formalmente designada en 1988 en el marco del Plan de Gestión Integral de los Pinares (PCMP) y representó uno de los primeros intentos formales de gestión de ecosistemas regionales a gran escala en los Estados Unidos. De varias maneras representa un caso para comprobar el intento de reunir varias jurisdicciones y lograr, a través del consenso, un acuerdo aplicable para mitigar los impactos del desarrollo en los ecosistemas regionales atravesando fronteras jurisdiccionales.

Al examinar la ejecución del concepto de reserva de biosfera en los Pinares de Nueva Jersey, Robert Walker y William Solecki<sup>(27)</sup> han utilizado análisis estadísticos para evaluar las afirmaciones que el plan (es decir, el PCMP) ha logrado orientar el crecimiento y los cambios en cobertura terrestre de acuerdo con los objetivos ambientales. Dicho en otras palabras, que el desarrollo ha sido coherente con el enfoque intrínseco de la reserva de biosfera como enfoque espacial explícito a la gestión del ecosistema, con un área núcleo de gran valor ecológico, protegida por amortiguaciones de creciente intensidad de uso territorial que proporcionan una transición paulatina hacia los paisajes circundantes dominados por los humanos. El marco de simulación utilizado en el estudio se ubica en la tradición de trabajos estadísticos en áreas geográficas y captura las interacciones de oferta y demanda. La evaluación estadística se basó en información obtenida de la integración de un sistema de información geográfica y datos correlacionados, basados en censos. Se utilizaron imágenes teledetectadas en forma digital para determinar la magnitud de la conversión del área natural.

Los resultados indican que el plan ha tenido un importante efecto en la reducción de la conversión de áreas naturales en la reserva de los Pinares. Los datos agregados sugieren un fuerte efecto de conservación por parte del Plan de los Pinares, tanto en el área núcleo como en otras partes de la reserva. Ha modulado exitosamente el impulso hacia cambios en la cobertura terrestre de acuerdo con la configuración espacial de una reserva de biosfera.

Los resultados sugieren que los agrupamientos sociales complejos pueden coordinar los esfuerzos para orientar el cambio de paisajes regionales en un sentido que mejora la sustentabilidad ecológica a través de la conservación de áreas naturales. El estudio también destaca el papel que puede desempeñar una reserva de biosfera en crear un consenso para interiorizar lo que frecuentemente se considera como externalidades del desarrollo.

## La evaluación de los recursos forestales e hídricos del Monte Kenya

Ubicado en el ecuador, a 180 km al norte de Nairobi, el Monte Kenya es una montaña solitaria de origen volcánica con un diámetro de base de alrededor de 120 km. Su amplio cono llega a una altura de 5.199 m, con valles de profunda incisión en forma de U en las partes superiores. El macizo entero cubre un área de alrededor de 271.000 ha. Una faja de bosque húmedo afromontano (1.800 – 3.200 m) da lugar, a unos 3.200 m, a una zona de brezales arbustivos que a su vez dan lugar a una zona de pastizales pantanosos dominada por matas de pastos y carex. El Parque Nacional del Monte Kenya fue establecido en 1949 y se convirtió en Reserva de la Biosfera en 1978. Posteriormente, en 1997 el Parque Nacional del Monte Kenya y reservas forestales adyacentes fueron inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial.

Como ocurre con otras áreas montañosas de África oriental, en las últimas décadas el Monte Kenya ha sido objeto de crecientes presiones humanas, llevando a una gran preocupación por parte del público acerca de la extensión y naturaleza de los impactos humanos en los ecosistemas de bosques. Esta preocupación ha llevado al Servicio de Vida Silvestre de Kenya a realizar una rápida evaluación sistemática del estado de los bosques del Monte Kenya, utilizando relevamientos aéreos, asociados a la validación a nivel del terreno<sup>(28)</sup>. Esta evaluación ha identificado siete categorías de grandes amenazas, que incluyen la tala ilícita de alcanfor (*Ocotea usambarensis*), cedro (*Juniperus procera*), olivo silvestre (*Olea europaea*) y palo de rosa de África oriental (*Hagenia abyssinica*), el cultivo de marihuana u otras plantaciones, el abuso del sistema de reforestación

'shamba', la producción descontrolada de carbón y el pastoreo de ganado, deslizamientos e incendios. Las recomendaciones se refieren a medidas tanto a corto como a largo plazo para promover la conservación y gestión efectivas del bosque y para tratar las brechas percibidas en la política, legislación, acuerdos institucionales y gestión de recursos financieros y gobernabilidad. El informe del relevamiento también incluye mapas en color mostrando las amenazas a los bosques: hornos de carbón, campos de marihuana, ocurrencia de incendios, sistema shamba, ganado, tala de los principales árboles (alcanfor, cedro, olivo, palo de rosa), deslizamientos, tipos de vegetación.

Además de tener importancia por sus recursos forestales, el Monte Kenya es importante porque es una torre de agua para las zonas al pie de la montaña y áreas bajas adyacentes. Los crecientes conflictos acerca de los recursos hídricos han promovido la realización de una evaluación de la compleja dinámica ecológica y socioeconómica del Monte Kenya y de la cuenca norte del Euaso Ng'iro superior que se extiende a las llanuras del norte de Kenya<sup>(29)</sup>. Como parte de un esfuerzo de colaboración que se inició hace más de 20 años, involucrando a las Universidades de Nairobi y de Berna y el Gobierno de Kenya, esta evaluación ha identificado dos grupos distintos de componentes en una estrategia a varios niveles. Un primer grupo de componentes trata los problemas de uso de agua y necesidades hídricas directamente, con el criterio clave de mantener un caudal bajo, de por lo menos 1.5<sup>3</sup>/m en las partes río abajo de la cuenca. El segundo grupo de componentes busca indirectamente reducir o reorientar las demandas directas de agua del río. Esto se refleja en las medidas propuestas a distintos niveles (nivel de hogares y establecimientos agrícolas, nivel de planificación regional, nivel nacional). La ejecución de esta estrategia a dos puntas tendrá que ser un proceso flexible, a largo plazo, involucrando a distintas categorías de actores e instituciones en las diferentes etapas, con la sociedad y los decisores incorporando la investigación no sólo en las etapas iniciales, sino en forma continua.



## Notas y referencias

- World Comisión on Environment and Development. 1987. *Our Common Future*. Oxford University Press.. Oxford.
- di Castri, F. 1995. The Chair of Sustainable Development. *Nature & Resources*. 31(3):2-7.
- Algunos artículos, seminarios y estudios han sido dedicados a las preguntas relativos a la planificación y gestión de las reservas de biosfera en zonas costeras marinas, concretamente: (a) Batisse, M. 1990. Development and implementation of the biosphere reserve concept and its applicability to coastal regions. *Environmental Conservation*. 17(2):111-115. (b) Price, A.; Humphrey, S. (eds.). 1993. *Application of the Biosphere Reserve Concept to Coastal Marine Areas*. Contribuciones presentadas Taller IUCN/UNESCO de San Francisco. 14-20 de agosto de 1989. IUCN, Gland y Cambridge. (c) Brunckhorst, D. J. (ed.). 1994. *Marine Protected Areas and Biosphere Reserves: "Towards a New Paradigm"*. Actas de un seminario sobre zonas marinas y costeras protegidas, a invitación de la Agencia Australiana de Conservación de la Naturaleza. Canberra. Agosto 1994. Agencia Australiana de Conservación de la Naturaleza. (d) Agardy, T. S. 1997. *Marine Protected Areas and Ocean Conservation*. R. G. Landes Company. Austin y Academic Press, San Diego. (e) Crosby, M. P.; Geenen, K. S.; Bohne, R. (eds.). 2000. *Alternative Access Management Strategies for Marine and Coastal Protected Areas. A Reference Manual for Their Development and Assessment*. US Man and the Biosphere Program. Washington, D. C.
- IUCN; INEP; UNESCO. N. D. *La Réserve de la Biosphère de l'Archipel des Bigajos*. Document d'information. IUCN. Gland / INEP. Bissau.
- Nations, J. D.; Arder, C. J.; Neubauer, I. Q. (eds.). 1999. *Thirteen Ways of Looking at a Tropical Forest*. Conservation International, Washington, D. C. También publicado en español. La descripción y el diagnóstico propuestos fueron extraídos del capítulo de exposición introductoria reeditado por James D. Nations, responsable principal de la obra, titulada "L'avenir incertain de la Réserve de biosphère Maya au Guatemala", p. 10-13.
- Biodiversity Conservation Network. 1999. *Evaluating Linkages Between Business, the Environment and Local Communities. Final Stories from the Field*. Biodiversity Conservation Network, Washington, D. C. Disponible en línea en: www.BCNet.org o www.BSPonline.org.
- Pokomy, D. 2001 Biosphere reserves for developing quality economies. Examples from the Ton Biosphere Reserve. Germany. *Parks*, 11(1):16-17.
- Por más informaciones sobre la Reserva de biosfera de Mananara-Nord, ver: (a) Raondry, N.; Klein, M.; Rakotonirira, V. S. 1995. *La Réserve de biosphère de Mananara-Nord (Madagascar) 1987-1994: Bilan et perspectives*. South-South Working Paper 6. UNESCO, París. (b) Rakotoarisoa-Raondry, N.; Clüsener-Godt, M. 1998. Multiple resource uses and land use planning. The Mananara-Nord Biosphere Reserve in Madagascar. *Gate*. 4/98:38-43. (c) Rakotonindrina, R. 2000. *Madagascar - Mananara-Nord Biosphere Reserve Project*. Biodiversity in Development Project Case Study Series 4. Comisión Europea / DFID / IUCN. Bruselas.
- Otras descripciones de los trabajos de Dana se encuentran en: (a) Irani, K.; Jonson, C. 2000. The Dana project. *Jordan. Parks*. 110(1):41-44. (b) Irani, K.; Jonson, C. 2000. The Dana experience: learning the values of biodiversity. *World Conservation*. 2/2000:23-24.
- Más información en el sitio del Proyecto Arganeraí (www.gtz.org/ma/rba) y en el CD-Rom producido por el Projet Conservation et Développement de l'Arganeraie (ver página 173). Un artículo de divulgación sobre la reserva también fue publicado en un número sobre la flora marroquí de la revista que Royal Air Maroc divulga en sus vuelos (Nº 106, mars-avril 2001), artículo bilingüe francés/inglés titulado "Homme et biosphère: un patrimoine universel dans la région d'Agadir".
- Para obtener un panorama general de Cilento, ver: Lucairelli, F. (ed.). 1999. *The MAB Network in the Mediterranean Area. The National Parks of Cilento-Vallo di Diano and Vesuvius*. Banca Idea, Luglio.
- Zaleski, S. (ed.). 2000. *Lessons from a Different Europe. CADISPA: Conservation and Development in Sparsely Populated Areas*. WWF Mediterranean Programme.
- Extractos de un documento preparado por Arthur Pederesen, consultor de UNESCO, "Issues and needs for developing and managing tourism at World Heritage site", preparado para un foro sobre "Responsible Tourism for World Heritage Sites - Current Status and Future Opportunities" (UNESCO House, Paris, 17 de febrero de 2000).
- Han Niamyong, 2001. Ecotourism in Juizhangou Biosphere Reserve of China. En: UNESCO (ed.). *Seville + 5. International Meeting of Experts on the Implementation of the Seville Strategy of the World Network of Biosphere Reserves 1995-2000*. Pamplona (Spain). 23-27 October 2000. pp. 125-126. Serie de Informes MAB Nº 69. UNESCO, Paris.
- Leung, Y.-F.; Marion, J. L. 1999. Assessing trail conditions in protected areas: application of a problem-assessment method in Great Smoky Mountains National Park. USA. *Environmental Conservation*. 26(4):270-279.
- (a) Hong, P. N. 2000. Effects of mangrove restoration and conservation on the biodiversity and environment at Can Gio. Ho Chi Minh City. En: United Nations University (ed.). *Asia-Pacific Co-operation on Research for Conservation of Mangroves. Actas de un Seminario Internacional. Okinawa (Japón). 26-30 de marzo de 2000*, pp. 97-116. United Nations University, Tokio. (b) Tri, n. H.; Hong, P. N.; Cuc, L. T. (eds.). 2000. *Can Gio Mangrove Biosphere Reserve, Ho Chi Minh City*. Mangrove Ecosystem Research Division, Centre for Natural Resources and Environmental Studies, Vietnam National University, Hanoi.
- Ashton, P. M. S.; Gamage, S.; Gunatilleke, I. A. U. N.; Gunatilleke, C. V. S. 1997. Restoration of a Sri Lankan rain forest: using Caribbean pine *Pinus caribaea* as a nurse for establishing late-successional tree species. *Journal of Applied Ecology*, 34:915-925.
- El sistema ejidos es un sistema cooperativo de propiedad y uso de las tierras comúnmente empleado en México. Está basado en los derechos de propiedad comunitaria: el grupo decide qué porcentaje de tierras poseerá la familia y cómo serán utilizadas las tierras comunales y sus recursos. Todas las comunidades de la zona tampón de Calakmul son ejidos.
- Snook, A.; Zapata, G. 1998. Tree cultivation in Calakmul, México: alternatives for reforestation. *Agroforestry Today*. January-March 1998: 15-18.
- Emmer, I. A.; Fanta, J.; Kobus, A. T.; Kooijman, A.; Sevink, J. 1998. Reversing borealization as a means to restore biodiversity in Central-European mountain forests - an example from the Krkonoše Mountains. Czech Republic. *Biodiversity and Conservation*, 7:229-247.
- Byers, A. C. 2000. Contemporary landscape change in the Huscaran National Park and buffer zone. Cordillera Blanca, Peru. *Mountain Research and Development*, 20(1):52-63.
- Chust, G.; Ducrot, D.; Riera, J. L. L.; Pretus, J. L. L. 1999. Characterizing human-modelled landscapes at a stationary state: a cases study of Minorca. Spain. *Environmental Conservation*, 26(3):322-331.
- MAB Canada 2000. *Landscape Changes at Canada's Biosphere Reserves. Summary of Six Canadian Biosphere Reserve Studies*. Environment Canada. Toronto.
- El APFT (Avenir des Peuples des Forêts Tropicales - Future of Rainforest Peoples) es un proyecto multidisciplinario apoyado por la Comisión Europea /DG VIII, que estudia y comenta las interacciones entre habitantes y ambientes boscosos pluviales en tres regiones principales (Caribe, África central y Pacífico sur occidental). Los resultados son compilados en un conjunto de informes en cinco tomos publicados por APFT en el 2000, así como también en un formato destinado a mayor difusión: Bahuchet, S., de Maret, P.; Grenard, F.; Grenand, P. 2001. *Des forêts et des hommes. Un regard sur les peuples des forêts tropicales*. Editions de l'Université de Bruxelles. Bruxelles.
- Solly, H. 1999. Tamac: the perfection of development. En: APFT (ed.). *La route en forêt tropical: porte ouverte sur l'avenir?* pp.47-50. APFT Working Paper No. 6. APFT, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles. Disponible en el sitio web: www.ulb.ac.be/soc/apft o http://lucy.ukc.ac.uk/Rainforest/.
- UNESCO. 2000. *Vegetação no Distrito Federal: Tempo e espaço*. UNESCO-Brasilia, Brasilia.
- Walker, R. T.; Solecki, W. D. 1999. Managing land use and land-cover change: the New Jersey Pinelands Biosphere Reserve. *Annals of the Association of American Geographers*. 89(2):220-237.
- Gathaara, G. G. 1999. *Aerial Survey of the Destruction of Mt Kenya. Imenti and Ngare Ndare Forest Reserves*. February-June 1999. Kenya Wildlife Service. Nairobi.
- Wiesmann, V.; Gichuki, F. N.; Kiteme, B. P.; Liniger, H. 2000. Mitigating conflicts over scarce water resources in the highland-lowland system of Mount Kenya. *Mountain Research and Development*. 20(1):10-15

Proporcionar un espacio para la investigación, una base logística para la investigación y la observación permanente es una de las funciones claves de las reservas de biosfera. De hecho el suministro de información científica para orientar las aproximaciones a la conservación de la naturaleza y al desarrollo sustentable es un ingrediente imprescindible en el concepto de reserva de biosfera, tal como se ve reflejado en otras secciones del presente informe. Además muchas reservas de biosfera constituyen un sitio para la investigación ecológica a largo plazo sobre una amplia gama de temas relacionados con las interacciones de los organismos vivos y sus ambientes bióticos y abióticos.

# Las Reservas de Biosfera como **espacios** para la **investigación**



El siguiente muestreo tomado de artículos e informes de la reciente bibliografía científica proporciona una ilustración de esta función de las reservas de biosfera – la de proporcionar un apoyo y base logística para los programas individuales de investigación, a veces extendiéndose por más de una década y donde la seguridad del sitio de investigación es muy importante.

## Experimentos a gran escala y observación permanente de ecosistemas en el Mar de Wadden (Países Bajos)

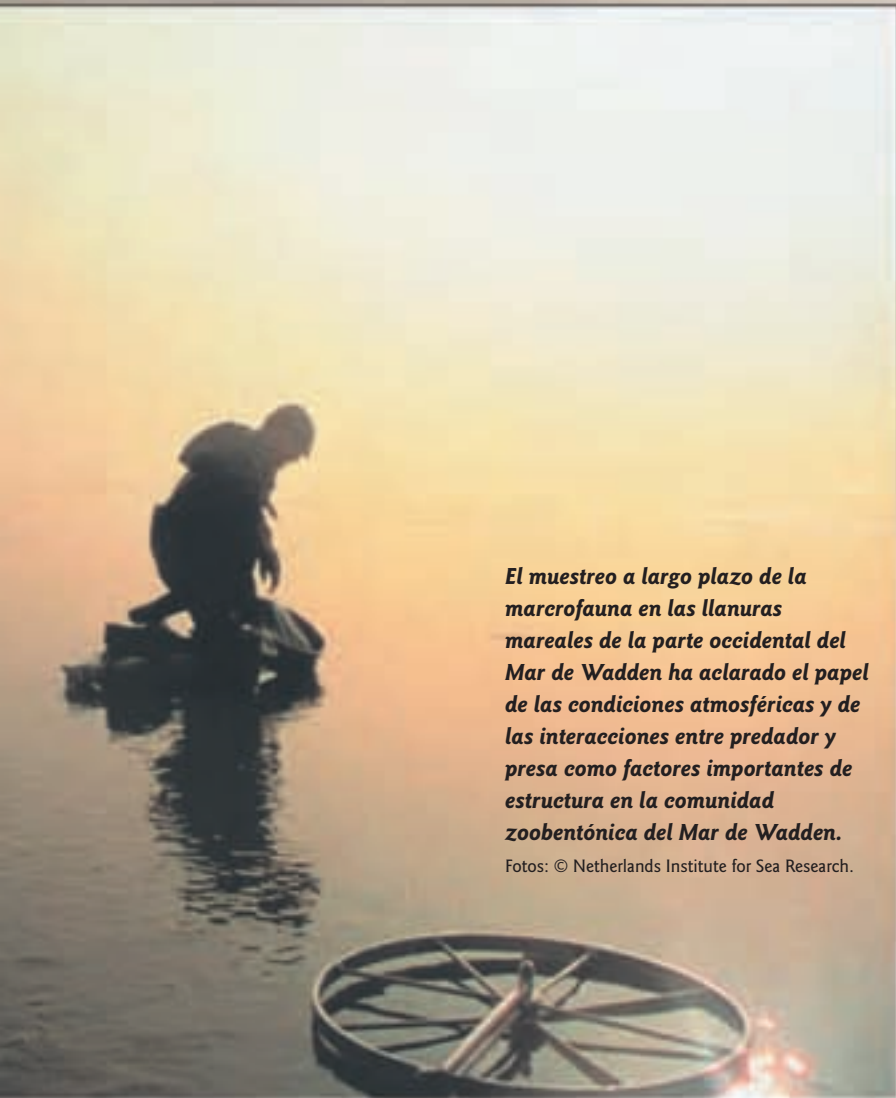
El análisis de registros históricos, la construcción y comprobación de modelos de simulación y la manipulación experimental de ecosistemas enteros constituyen tres grandes aproxima-

ciones utilizadas por los ecólogos para entender cómo los sistemas enteros y sus componentes responden al cambio en el corto y largo plazo. La utilización de experimentación en ecosistemas ha sido muy alentadora, por ejemplo a escala de cuencas experimentales. Sin embargo la experimentación planificada ha gozado de una limitada aplicación, en parte debido a los problemas de réplica y a la dificultad misma de realizar experimentos planificados en la gran escala de un ecosistema natural entero. Sin embargo, a veces ocurren interferencias a gran escala, naturales o antropogénicas que afectan a un ecosistema tan obviamente que se parecen a manipulaciones experimentales. Como ejemplo vemos dos cambios de gran alcance desarrollados en la parte de los Países Bajos del Mar de Wadden. Primero, un incremento drástico a finales de la década de los setenta en las tasas anuales de producción primaria

y en las concentraciones de clorofila (restringidas a la parte oeste del Mar de Wadden neerlandés y probablemente inducidas por agua dulce eutroficada transportada del Lago Ussel; y en segundo lugar la repentina eliminación en 1990 de casi todos los lechos de mejillones y berberechos por la pesca comercial en toda la parte neerlandesa del Mar de Wadden. Estos dos eventos pueden considerarse como ‘experimentos’ a gran escala, manipulando un ecosistema casi natural sobre una vasta área geográfica. Las consecuencias fueron observadas por programas de seguimiento del fitoplancton y de la macrofauna bentónica realizados regularmente en el Área Neerlandesa del Mar de Wadden (designada como Reserva de Biosfera en 1986). Basándose en datos de abundancia cubriendo tres décadas de observaciones (empezando en 1970), los investigadores del Instituto Neerlandés para la Investigación del Mar pudieron ilustrar la importancia del enriquecimiento y de la pesca para el ecosistema del Mar de Wadden<sup>(1)</sup>.

Como respuesta al considerable y algo repentino incremento en su suminis-





**El muestreo a largo plazo de la macrofauna en las llanuras mareales de la parte occidental del Mar de Wadden ha aclarado el papel de las condiciones atmosféricas y de las interacciones entre predador y presa como factores importantes de estructura en la comunidad zoobentónica del Mar de Wadden.**

Fotos: © Netherlands Institute for Sea Research.

tro de alimentación alrededor de 1978, la biomasa bentónica total se duplicó aproximadamente, con un retraso en el tiempo de dos años. La respuesta a la eliminación repentina en 1990 de casi todos los lechos de las dos principales especies de bivalvos fue aún más dramática: las concentraciones de fitoplancton fueron inusualmente altas en el invierno de 1990-1991 y las floraciones de fitoplancton se iniciaron tempranamente a finales del invierno, produciendo alto peso y crecimiento temprano y rápido de los restantes bivalvos. Durante el invierno de 1990-1991 las tasas de mortandad de algunas especies bentónicas fueron extraordinariamente altas, probablemente como consecuencia del hecho que los pájaros cambiaron su alimentación de mejillones y berberechos anormalmente escasos a otras especies de presa. Los ostros y patos eider sufrieron tasas de mortandad excepcionalmente altas y una gran proporción de estas aves emigraron del Mar de Wadden neerlandés más temprano que en otros años.

De ambos 'experimentos' el equipo de investigación ha llegado a la conclusión que el Mar de Wadden es un ecosiste-



ma limitado por alimentos, tanto en el primer como en el segundo eslabón de la principal cadena alimenticia. Sólo en áreas restringidas con condiciones ambientales extremas, escasea la fauna de tal forma que la competencia por los alimentos no puede desempeñar un papel significativo. En tales áreas otros factores (estresantes) parecen inhibir la abundancia de fauna bentónica y el enriquecimiento del suministro de alimentos no es efectivo (por lo tanto, aquí los alimentos no constituyen el factor limitante). Parecería que la pesca irrestricta constituye una amenaza mayor al normal funcionamiento del ecosistema del Wadden neerlandés que la leve eutroficación.

Otros estudios a largo plazo en el Mar de Wadden neerlandés han enfocado en la lombriz predatora *Nephtys hombergii* y en dos lombrices presas polietas más pequeñas<sup>(2)</sup>. Una de las preocupaciones del estudio ha sido los efectos diferenciales de las bajas temperaturas invernales en predadores y presa y la relación entre la abundancia y la biomasa del predador y sus dos principales especies de presa.

La abundancia de predadores fue determinada más frecuentemente por las condiciones climáticas que por la abundancia de alimentos. La abundancia de presas fue regida principalmente por la abundancia de predadores y la oferta de alimentos y sólo fue afectada indirectamente (a través de la abundancia

de predadores) por los inviernos fríos. Se concluye que las temperaturas invernales actúan como un factor importante en la estructura de la comunidad zoobentónica del Mar de Wadden, rigiendo directamente las densidades de un importante predador e indirectamente afectando la abundancia de por lo menos dos especies importantes de presas. Los inviernos fríos intervienen, iniciando un nuevo ciclo de interacciones predador - presa, promedialmente cada tres o cuatro años.

## La observación de los cambios ambientales en Astrakhanskiy en el Delta del Volga inferior, Rusia

En las próximas décadas, los cambios en el clima global y el medio ambiente regional probablemente tengan importantes repercusiones en la abundancia y distribución de grupos determinados de recursos bióticos. Un tema importante en la biología de la conservación es de determinar el grado en que las áreas protegidas individuales podrán continuar a proporcionar la conservación *in situ* de la biota actual, bajo condiciones de cambios acelerados en el medio ambiente.

En la Reserva de Biosfera de Astrakhanskiy en el Delta del Volga inferior, un análisis de mapas históricos de vegetación preparados con fotografías aéreas e imágenes satelitales ha sido utilizado para describir la respuesta de la vegetación a cambios considerables en el nivel del Mar Caspio durante el siglo XX, desde -26 m (1930) a -29 m (1977) debajo del nivel global del mar a -26.66 m en 1996. Un equipo de investigación de seis personas provenientes de la Reserva de Biosfera de Astrakhanskiy, la Universidad Estatal de Moscú y el Instituto Internacional de Relevamiento Aeroespacial y Ciencias de Tierra (Enschede, Países Bajos) han informado que la caída en el nivel del mar en la primera parte del siglo fue seguida por una rápida progresión de la vegeta-

ción<sup>(3)</sup>. Sin embargo, la suba acelerada en el nivel del mar en la década de los ochenta no resultó en una regresión rápida de la vegetación. Esta parcial irreversibilidad de la respuesta de la vegetación a los cambios del nivel del mar se explica por la tolerancia a inundaciones de las principales especies emergentes, entre ellas *Phragmites australis*. La vegetación flotante aumentó su extensión, probablemente debido a las condiciones más favorables, en particular para *Nelumbo nucifera*, una planta tropical que alcanza su distribución más septentrional en el Delta del Volga. Esta especie aumentó su distribución de 3.5 ha en todo el Delta en la década de los treinta, a varios miles de hectáreas solamente en la Reserva de Biosfera de Astrakhanskiy en la década de los ochenta.

Estos cambios en el nivel del mar barrieron los ecosistemas de la RB hacia adelante y hacia atrás dentro de los límites de la reserva. Sobre escalas de tiempo más largas, se ha informado sobre cambios en el nivel del mar diez veces más grandes. Bajo estas condiciones, los ecosistemas característicos de la reserva podrían ser empujados completamente fuera de ella. En este sentido, el equipo de investigación se pregunta si la reserva actual es suficientemente grande como para garantizar la conservación de los recursos bióticos del Delta del Volga inferior sobre escalas de tiempo más largas<sup>(4)</sup>.

## Heterogeneidad ambiental y diversidad de las especies: la manipulación de juncias forestales en Mont St. Hilaire, Canadá

El Mont St. Hilaire es una de las ocho colinas Monteregian que se elevan en un arco de 100 km a 200-500 m por encima del nivel de las tierras bajas paleozoicas de Canadá oriental. Es la única colina Monteregian totalmente protegida y es un raro ejemplo del bosque natural no perturbado de los Grandes Lagos – St. Lawrence que una vez cubrió alrededor del 95% del sudoeste de Québec, pero que en la actualidad casi no existe. El Mont St. Hilaire, antiguamente parte de la propiedad Gault, paso a custodia de la Universidad de McGill en 1959 y desde entonces ha sido un sitio importante para la interpretación de la naturaleza y para la educación ambiental, así

como para la enseñanza universitaria y la investigación.

El Mont St. Hilaire fue designado reserva de biosfera en 1978 y ha sido el centro de muchos proyectos de investigación y trabajos de tesis en campos tales como geofísica aplicada, botánica, entomología, geología, limnología, estudio de mamíferos, meteorología, mineralogía, ornitología y pedología. Entre los temas tratados en recientes investigaciones experimentales se ha analizado la diversidad de organismos ecológicamente similares que viven juntos, un tema que ha sido el centro de investigaciones sobre la ecología de comunidades desde larga data. Aunque la diversidad de especies parece estar relacionada con la complejidad estructural del medio ambiente en muchos tipos diferentes de sistemas, es a menudo difícil de saber de antemano cuales son los factores físicos más apropiados a relacionar con la diversidad biológica en una determinada situación en el terreno. Para evitar estas dificultades, un grupo de investigadores de la Universidad McGill utilizó la respuesta de la flora nativa como medida de la calidad ambiental.<sup>(5)</sup> Desarrollaron un enfoque de bioensayo basado en la supervivencia de ramas clonadas de 11 especies de *Carex* plantadas en bosques de viejo crecimiento a intervalos de 10 m a lo largo de tres líneas de corte transversal de 1 km, que difieren en escala y en estructura. Con la divergencia ambiental general entre sitios para proporcionar una medida de la heterogeneidad ambiental, la diversidad de las especies aumentó con la divergencia ambiental general dentro de cada corte transversal. Los experimentos realizados por Graham Bell y sus colegas en Mont St. Hilaire han demostrado, por primera vez, una correlación entre la diversidad de las especies y una medida, definida por especies, de la heterogeneidad ambiental. Los resultados, combinados con trabajos anteriores, han llevado al equipo de investigación de McGill a sugerir una interpretación general de la diversidad de especies en el sistema *Carex* en los bosques como una serie de propuestas vinculadas, que se ven en la figura a la derecha. Como explicación general de los resultados, se ha propuesto un modelo 'marginal-especialista' en que las especies que dominan los sitios más productivos también tienen el alcance más amplio, mientras que otras especies son superiores en una gama más restringida de sitios menos productivos.

**El loto, *Nelumbo nucifera*, una planta acuática común en los trópicos que alcanza su distribución más septentrional en el área norte del Caspio.**

Foto: © J. de Leeuw, ITC.



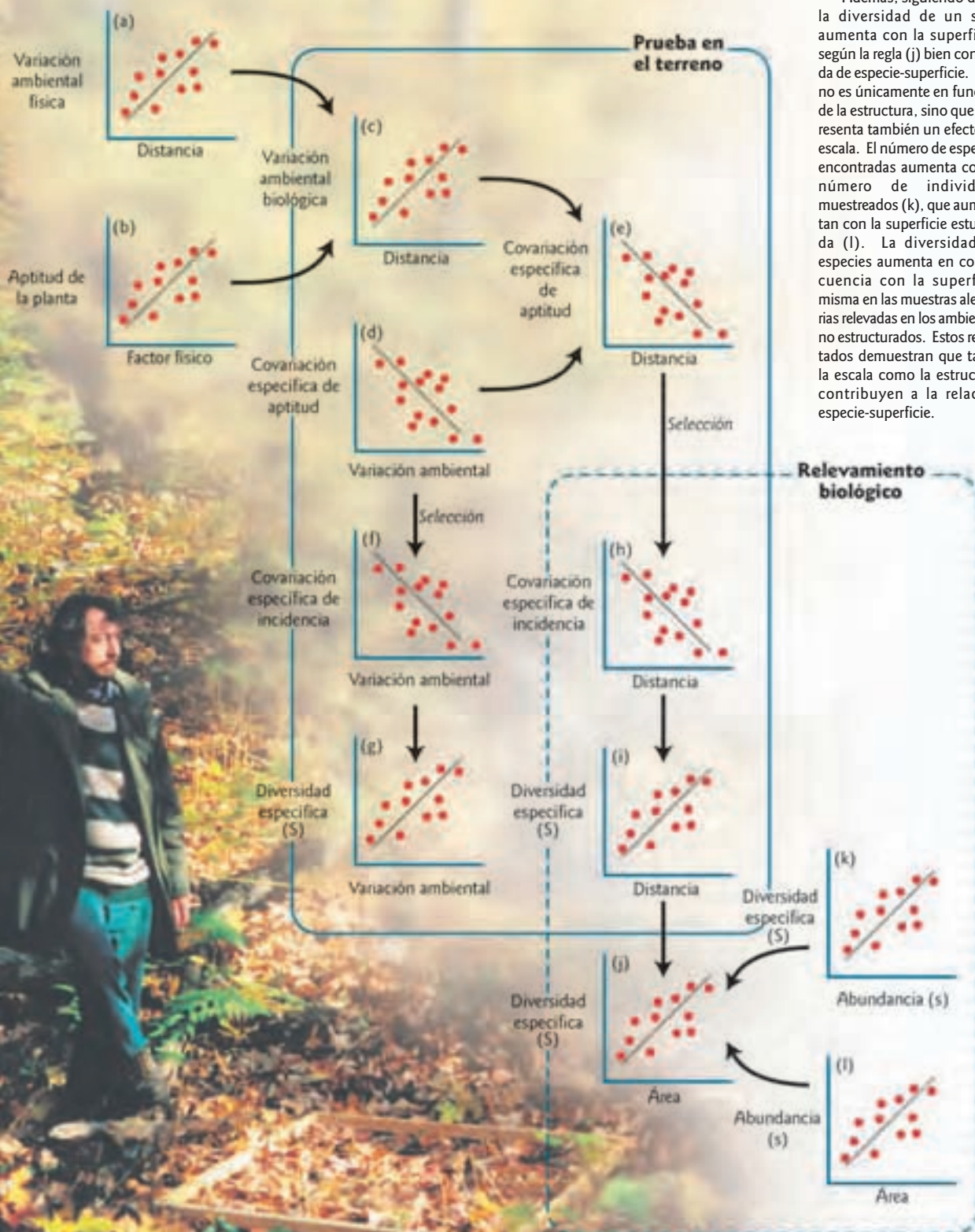
**Sistema de hipótesis:** conectando la diversidad de especies a la heterogeneidad ambiental, basada en un biensayo, para la supervivencia de ramas clonadas de 11 especies *Carex* plantadas en bosques de viejo crecimiento en la Reserva de biosfera del Mont Saint-Hilaire en Québec (Canadá)<sup>(5)</sup>

- (a) la varianza de caracteres físicos y químicos del ambiental aumenta con la distancia, provocando una heterogeneidad ambiental a escalas significativas en vista del crecimiento y de la dispersión de las plantas forestales.
- (b) El crecimiento vegetal responde a esta heterogeneidad del factor físico, tanto en el invernadero como en el terreno.
- (c) De (a) y (b) se espera que la varianza de caracteres biológicamente importantes del ambiente se incremente con la distancia, como lo muestra la respuesta de sobrevivida

- de implantes de *Carex* dando una medida propia a la especie de la heterogeneidad ambiental.
- (d) La covarianza de las medidas de adecuación entre las especies decrece a medida que la varianza general del ambiental crece, como lo muestran los ensayos de laboratorio en microorganismos y los ensayos en el terreno con *Carex*.
- (e) Combinando (c) y (d), la covarianza específica de rendimiento de la paridad de sitios decrece con la distancia que los separa.

- (f) Por la selección (d) provoca una baja de la covarianza específica de aparición a medida que la varianza ambiental aumenta.
- (g) La consecuencia de (f) es que la diversidad de especies aumenta a medida que la varianza ambiental de los sitios o de las combinaciones de sitios de una superficie aumenta.
- (h) Por la selección, (e) provoca una baja de la covarianza específica de aparición a medida que la distancia entre sitios aumenta.
- (i) A partir de (h), la diversidad combinada de toda paridad de sitios tenderá a aumentar con su distancia. Las propuestas (g) e (i) están estrechamente ligadas, pues (c), la varianza ambiental, aumenta con la distancia.

Además, siguiendo de (i) la diversidad de un sitio aumenta con la superficie, según la regla (j) bien conocida de especie-superficie. Esto no es únicamente en función de la estructura, sino que representa también un efecto de escala. El número de especies encontradas aumenta con el número de individuos muestreados (k), que aumentan con la superficie estudiada (l). La diversidad de especies aumenta en consecuencia con la superficie misma en las muestras aleatorias relevadas en los ambientes no estructurados. Estos resultados demuestran que tanto la escala como la estructura contribuyen a la relación especie-superficie.





## Efectos del incendio en los ecosistemas de cerrado en Brasil



El Cerrado es un ecosistema de sabana, considerado como uno de los 25 'puntos críticos' para la biodiversidad. Ocupa 2 millones de km<sup>2</sup> o casi un cuarto de la superficie de Brasil. Característicamente, es una capa continua herbácea con predominancia de gramíneas alternando con una capa leñosa de árboles y arbustos, espacialmente heterogéneos, de distinta altura de dosel y densidad de tronco. La fisionomía varía continuamente a lo largo de un gradiente de densidad de árboles y arbustos desde pastizales abiertos a montes cerrados o cerrado, siendo el incendio la forma más diseñada de perturbación de la dinámica del ecosistema.

La Reserva de la Biosfera de Cerrado, toma su nombre de un tipo de ecosistema mucho más extenso. En esta RB un proyecto a gran escala sobre el terreno está examinando los efectos de los regímenes de incendios en la estructura y la dinámica de las comunidades de cerrado.

La investigación ha sido enfocada en dos áreas ubicadas en el Distrito Federal de Brasilia: la Reserva Ecológica del Instituto Brasileño de Geografía y Estadísticas y el Jardín Botánico de Brasilia. El Proyecto de Incendio ofrece una gran cantidad de parcelas de 10 ha, ubicadas a lo largo de toda la gradiente fisionómica desde pastizales abiertos hasta Cerrado. Desde 1991, cada parcela ha sido el objeto de uno de varios regímenes de incendio, o ha sido dejada sin quemar.

Entre la variedad de estudios realizados en las parcelas replicadas, un conjunto de experimentos ha buscado determinar los efectos de la quema prescrita y la cobertura del dosel en el establecimiento de plántulas<sup>(6)</sup>. Los resultados indican que los papeles de la cobertura y de la quema dependen de varios factores. Aunque la cobertura del dosel desempeña un papel importante en el mejoramiento de las tensiones hídricas, de nutrientes y de temperatura, también tiene un efecto negativo causado por la sombra. El efecto de la hojarasca puede ser positivo pero se vuelve negativo si la capa de hojarasca es muy gruesa. Las magnitudes relativas de los efectos positivos y negativos de estos múltiples factores dependen de la densidad de la cobertura, y son afectados por los atributos de la especie, tales como tamaño de la semilla, requerimientos de germinación y tolerancia a la sequía. El incendio interviene en esta relación entre cobertura y germinación, causando reducciones a corto plazo en la cobertura del dosel y en la hojarasca. La quema a repetición causa reducciones a largo plazo en la cobertura leñosa. Aunque el incendio resulta en una inmediata abundancia de nutrientes, causa una pérdida neta de fósforo, nitrógeno y azufre, exasperando la baja disponibilidad de nutrientes en los suelos de cerrado. Así el incendio

debe reducir el reclutamiento al reducir la disponibilidad de sitios seguros, además de los efectos directos de la quema en las plántulas jóvenes y en la disponibilidad de semillas.

Los resultados de este estudio tienen implicancias importantes para la dinámica de la vegetación del Cerrado y de otras sabanas tropicales. En particular, la importancia de las interacciones beneficiosas entre plantas puede comprometer la estabilidad de la relación árboles - pasto en las sabanas. El efecto beneficioso de la cobertura en el establecimiento de plántulas resulta en un bucle de retroalimentación positivo. Donde existe una cobertura leñosa, el establecimiento de plántulas es elevado, causando un aumento en la densidad. En sitios abiertos, el establecimiento de plántulas es bajo, por lo tanto los aumentos en la densidad son lentos. Esto contrasta con los ecosistemas de bosque en que la competencia por la luz resulta en un bucle de retroalimentación negativo en que áreas de densa vegetación muestran un bajo crecimiento y establecimiento de la vegetación con relación a áreas abiertas. En los bosques, la biomasa de plantas se desarrolla hacia una distribución espacial relativamente homogénea en que el bucle de retroalimentación negativo estabiliza la densidad de la vegetación. Sin embargo los bucles de retroalimentación positivos tienen un efecto desestabilizante. Puesto que el establecimiento de plantas leñosas en el Cerrado es mayor donde ya existen plantas leñosas, existe la tendencia que la variación espacial de la cobertura aumente, y no lo contrario. Esto se demuestra frecuentemente en las sabanas, ya que las plantas leñosas en éstas se encuentran muy a menudo en agrupamientos que pueden extenderse en ausencia de incendios.



### Objetivo III.1.7

Integrar las reservas de biosfera en programas nacionales y regionales de investigación científica, y vincular esas actividades de investigación con las políticas nacionales y regionales de conservación y desarrollo sustentable.

## Estrategia de Sevilla



Foto: © J.C. Menaut.





Foto: © D. Heuchin.

### Collares radio para pumas y guanacos en Torres del Paine, Chile

La colocación de collares radio es una técnica ampliamente utilizada por los biólogos en estudios sobre poblaciones de vertebrados. En el sur de Chile, ha sido utilizada en trabajos sobre consumidores primarios y secundarios en la Reserva de Biosfera y Parque Nacional de Torres del Paine, con una superficie de 240.000 ha, que se extiende hacia el oeste, desde los pastizales desérticos de la Patagonia a través de las estribaciones de los Andes hacia las áreas de glaciares en las montañas.

El puma *Felis concolor* tiene una distribución mayor que cualquier otro mamífero terrestre en las Américas, con tres subespecies reconocidas comúnmente en Chile. Las presas históricamente importantes del puma de la Patagonia, incluyen el guanaco *Lama guanicoe*, el ñandú *Pterocnemia pennata* y el huemul *Hippocamelus bisulcus*. Con la introducción de ovinos domésticos en el sur de Chile en 1877 y el crecimiento de los rebaños para alcanzar dos millones de ejemplares en 1916, éstos también se convirtieron en una importante presa del puma, con la consecuencia que los ganaderos los mataban. Con estos antecedentes, la colocación de collares radio en 13 pumas ha sido utilizado para evaluar la ecología y las relaciones predador/presa para el puma de la Patagonia en Torres del Paine<sup>(7)</sup>.



**Desde 1987, los guanacos juveniles (*Lama guanicoe*) en libertad han sido capturados a mano y se les ha pesado y puesto un collar como parte de un proyecto a largo plazo que estudia la ecología y la historia de vida de esta especie en la Reserva de Biosfera de Torres del Paine en las estribaciones de los Andes orientales en el sur de Chile.**

Fotos: © R. Sarno.

Sus territorios variaron de 24 a 107 km<sup>2</sup>. Los territorios de las hembras se superponían ampliamente con los de otros machos y hembras, mientras que los territorios de los machos sólo se superponían por periodos cortos. Siete pumas adultos tenían territorios extendiéndose fuera de los límites del parque y por lo menos tres tenían a los ovinos como presas. Los guanacos *Lama guanicoe*, especialmente los animales jóvenes, constituyeron la presa más importante del puma por biomasa, pero las liebres europeas *Lepus capensis* fueron objeto de mayor depredación que la esperada con relación a la biomasa disponible. De los 731 cráneos de guanacos recolectados en el parque, el 33% mostró una clara evidencia de haber sido matados por pumas. En la última década se cree que el número de pumas en Torres del Paine ha aumentado, tal vez en respuesta al incremento en el número de guanacos y a la protección permanente. Con menos presión de caza y de hostigamiento por parte de perros, los pumas se han acostumbrado a las personas y los visitantes al parque los observan más frecuentemente.

Otro estudio realizado en Torres del Paine ha enfocado en la supervivencia de los guanacos (*Lama guanicoe*) juveniles<sup>(8)</sup>. Aunque son protegidos, sus poblaciones se han reducido a lo largo de sus territorios en los Andes Australes debido a la caza furtiva y las prácticas agrícolas. A pesar de ser amenazados, los guanacos continúan siendo

un importante recurso económico local y regional, sin embargo, una cosecha administrada sobre una base científica, podría contribuir a su conservación. Actualmente, el Consejo Nacional Forestal y de Parques (CONAF) está intentando aplicar un programa de gestión de guanacos en cosecha sostenida, basado en estudios serios y actualizados de la dinámica de poblaciones. Dentro de este contexto, se ha realizado un estudio que investiga la supervivencia de 409 guanacos juveniles con collares radio en la Reserva de Biosfera de Torres del Paine en el sur de Chile. Las tasas de mortandad fueron más altas durante los primeros 14 días de vida, con la mayoría de las muertes ocurriendo entre el nacimiento y los siete meses. Durante el invierno, el riesgo de mortandad aumenta casi el 6% con cada 1 cm de aumento de nevada. Entre las recomendaciones se estima que los machos adultos de grupos de machos podrían cosecharse sin afectar el tamaño de las poblaciones, siempre y cuando se considere cuidadosamente la mortandad juvenil.



# La ecología funcional de árboles de bosques tropicales en la Sierra del Rosario, Cuba

En las últimas décadas se ha verificado un creciente interés entre los ecólogos por entender el papel de elementos de la biodiversidad en las propiedades estructurales y funcionales de los ecosistemas y el grado de sensibilidad de estas propiedades hacia los cambios en la diversidad subyacente.

Un ejemplo es el trabajo realizado desde la mitad de la década de los setenta en la Reserva de Biosfera de la Sierra del Rosario en Cuba occidental, donde investigadores del Instituto de Ecología y Sistemática han estudiado las características funcionales de especies individuales de árboles, particularmente por lo que se refiere a cambios en la sucesión luego de perturbaciones en la composición de

comunidades a lo largo del tiempo<sup>(9)</sup>. El objetivo global ha sido de clasificar especies según su estrategia de sucesión, a través del análisis de constelación multivariada de sus características reproductivas, vegetativas y de hábitat.

El enfoque ha involucrado la clasificación de más de 200 especies de árboles tropicales utilizando variables o caracteres vegetales (por ejemplo, tamaño de las semillas, semillas por árbol, densidad de la madera, área foliar aproximada) que tienen tendencias identificables para especies de sucesión temprana a tardía. Para cada una de estas variables, cada especie ha sido clasificada en una secuencia de sucesión de 1 a 4. El enfoque proporciona una manera de identificar grupos funcionales compuestos por distintas especies de árboles que comparten la misma categoría de sucesión y que tienen efectos similares en los procesos del ecosistema (ver figura). Un ejemplo de estos grupos funcionales son los 'Pioneros': comúnmente árboles de crecimiento rápido que inician el proceso de sucesión, con alta eficiencia reproductiva, prefiriendo lugares soleados (es decir, claros), relativamente poco selectivos con relación al tipo de hábitat, con valores relativamente bajos de esclerofilia y densidad de madera. Por lo contrario, los 'Austeros' son un grupo estratégico que muestra las máximas capacidades de estabilización del ecosistema, basadas en el más bajo consumo de recursos necesarios para el crecimiento y desarrollo y generalmente, con los valores más altos de esclerofilia y donde la mayoría de las especies tienen

frutos monospermos.

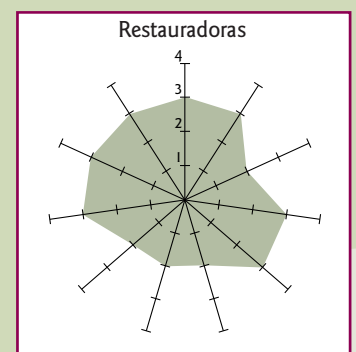
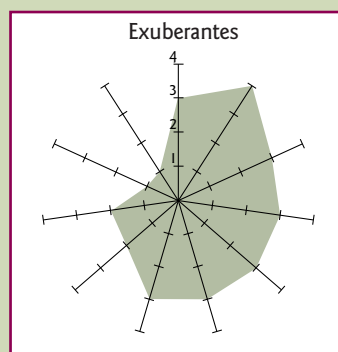
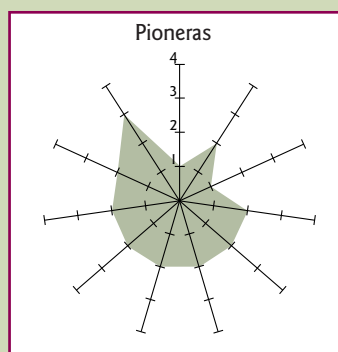
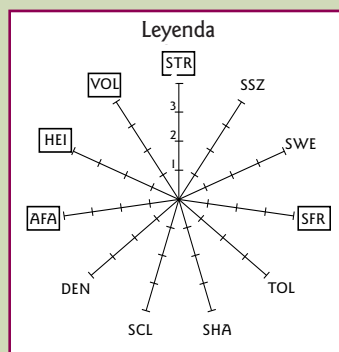
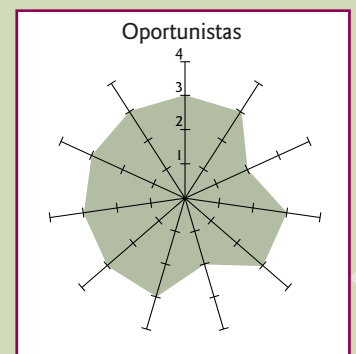
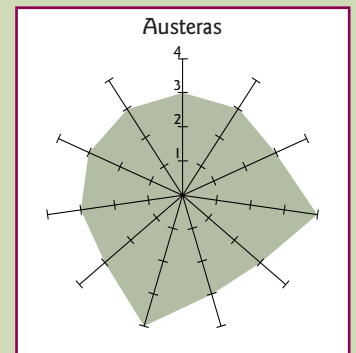
Otro aspecto del trabajo en la Sierra del Rosario se refiere a la caracterización funcional de la simbiosis entre las micorrizas (hongos de las raíces) y los árboles forestales. Entre las aplicaciones prácticas es el uso de distintas cepas de los inocula nativos obtenidos de una gama de suelos forestales en el desarrollo de tecnologías basadas en las micorrizas para su utilización en la reforestación tropical y la agricultura. Específicamente, se están refinando biofertilizantes conteniendo distintas mezclas de micorrizas para su uso en distintos sistemas agrícolas. Este tipo de ecotecnología de producción local es particularmente importante en países como Cuba que carecen de medios para importar grandes cantidades de fertilizantes químicos y otros tipos de insumos agrícolas.

Una conclusión de los trabajos en la Sierra del Rosario es que tenemos que aprender el lenguaje de la naturaleza – comprender ese lenguaje y utilizar los recursos de la naturaleza de forma cuidadosa, preservando al mismo tiempo la mayor cantidad posible de su función natural.

**Tipología y clasificación propuestas para las principales estrategias de sucesión para especies de árboles de bosques tropicales húmedos, basadas en la investigación en la Reserva de Biosfera de la Sierra del Rosario en Cuba y comparaciones con otros sitios intensamente estudiados en el Neotrópico (Herrera et al.<sup>(9e)</sup>). La tipología se basa en 11 conjuntos de variables, que se muestran aquí. Los variables que decrecen a lo largo de una secuencia de sucesión según una escala de 1 a 4 se encuentran encuadrados con un rectángulo. Los que no tienen rectángulo aumentan a lo largo de la sucesión.**

Variables utilizados para evaluar las estrategias de sucesión que caracterizan los árboles de los bosques tropicales húmedos.

- STR – Semillas por árbol
- SSZ – Tamaño de las semillas
- SWE – Peso de las semillas
- SFR – Semillas por fruto
- TOL – Tolerancia a la sombra
- SHA – Selectividad del hábitat
- SCL – Esclerofilia
- DEN – Densidad de la madera
- AFA – Área aproximada foliar
- HEI – Altura máxima observada comúnmente
- VOL – Volumen máximo observado comúnmente





## Desde la investigación básica hasta tecnologías de administración de bajo costos

Un gran desafío para la agricultura y la silvicultura sustentable es de utilizar mejor los recursos físicos y biológicos disponibles. Las aproximaciones a este desafío incluyen la reducción del uso de insumos externos, regenerando recursos disponibles localmente más efectivamente e integrando una amplia gama de tecnologías de administración de bajo costo que se basan en los servicios proporcionados por la naturaleza. En la Reserva de Biosfera de la Sierra del Rosario, un área de bosque siempre verde tropical de tierras altas en Cuba occidental, los estudios básicos a largo plazo realizados por Ricardo Herrera y sus colegas sobre el funcionamiento y la sucesión de distintos sistemas de bosque han abierto el camino a nuevos enfoques para la gestión de tierras tropicales. Los componentes clave del esfuerzo de investigación han sido el reconocimiento de los principales grupos funcionales de árboles tropicales, una mejor comprensión del funcionamiento del subsistema suelo-hojarasca, y el uso de ecotecnologías basadas en micorrizas en la repoblación de bosques tropicales.

En la Sierra del Rosario, 11 conjuntos de variables o caracteres de plantas han proporcionado tendencias identificables desde especies de árboles temprana o tardíamente sucesorios. Estos variables y caracteres incluyen la cantidad de semillas por fruto (desde más de 100 a comúnmente 1, raramente 2 o 3), que disminuye con el orden suce-

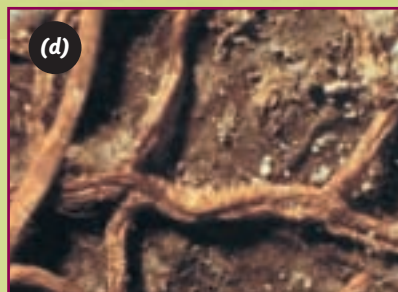
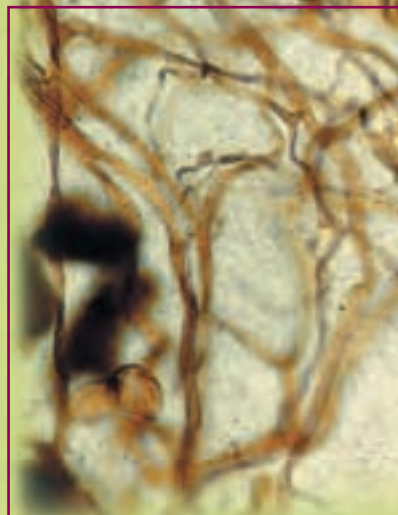
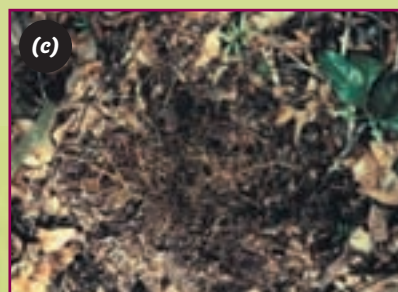


sorio. Como contraste, tanto el tamaño de las semillas (desde menos de 2.0 mm a más de 10 mm) como su peso (desde menos de 20.0 mg a más de 2000 mg) aumentan con el orden sucesorio. Similarmente, el grado de esclerofilia de las hojas (expresada como la relación peso seco : peso fresco) aumenta con el orden sucesorio (desde menos de 0.300 a más de 0.450). Mostramos aquí *Matingia calabura* (foto a), una pionera temprana con muy baja esclerofilia; *Calophyllum antillanum* (b) una esclerofila austera, muy común en los bosques tropicales húmedos cubanos.



Los estudios en la Sierra del Rosario sobre materia orgánica muerta y los procesos de descomposición han destacado la importancia de las marañas de raíces en la conservación y el ciclo de nutrientes, particularmente en hábitats oligotróficos (pobres en nutrientes) donde existe una gran acumulación

de materia orgánica muerta en el piso del bosque. Un ejemplo es el mantillo de raíces enredadas y las raíces superficiales y radículas mezcladas dentro de una matriz de humus crudo (c) en Macagua en el macizo de El Mulo en la Sierra del Rosario.

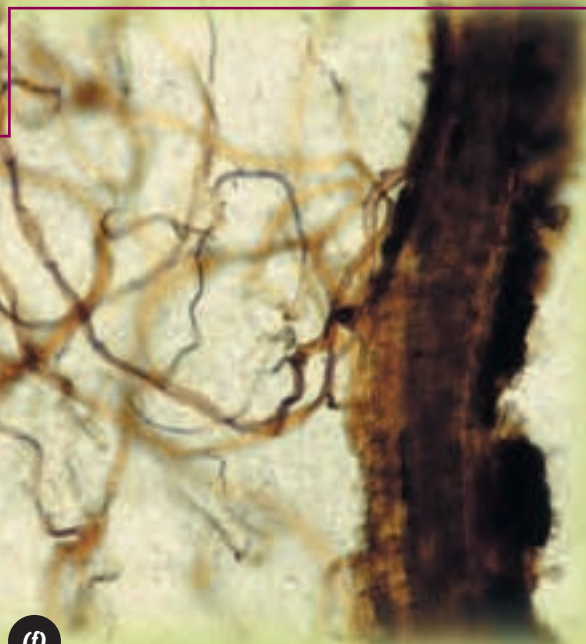


En las marañas de raíces foliares típicas de los bosques tropicales esclerófilos oligotróficos, los pelos de las raíces (d) se producen exclusivamente hacia el contacto con la superficie de hojas en descomposición, mientras que la maraña de raíces proporciona un mecanismo para absorber nutrientes de las hojas e impide que los nutrientes sean barridos del sistema.

Por contraste, las marañas de raíces generalmente no se encuentran en sitios con altas tasas de descomposición y baja acumulación de materia orgánica en la superficie del suelo (e).



Los estudios sobre micorrizas arbusculares - vesiculares (MAV) en la Sierra del Rosario se han enfocado en el establecimiento de una caracterización funcional de la simbiosis entre MAV y árboles en los bosques y en evaluar el impacto de distintos suelos (con distintos potenciales de colonización de (MAV) en la micotrofia y en la dependencia micorrizal de las plántulas.



Vemos aquí: una red de MAV asociada con una raíz fina (a la derecha), que proporciona la planta con una gran superficie para el insumo de nutrientes y otros intercambios (f); esporas de *Gigaspora* sp. con micelia asociada (g).

Las micorrizas arbusculares - vesiculares pueden tener una marcada incidencia en el crecimiento de los árboles, tal como lo refleja el experimento realizado por María García en plántulas de *Citrus aurantium* (h). A la izquierda, plántulas de 17 meses dependientes sólo de la comunidad de micorrizas nativas ocurriendo en el suelo agrícola utilizado como sub estrato en el vivero. A la derecha, plántulas de la misma edad inoculadas con una variedad de hongo AV altamente efectiva (IES 2). Los experimentos en curso en el Laboratorio de Biofertilización del Instituto de Ecología y Sistemática en La Habana buscan localizar una diversidad Glomaleana altamente efectiva y a verificar opciones para su trasplante a viveros de árboles frutales y forestales.

Fotos: © R. Herrera.





# Los chimpancés de Tai, Côte d'Ivoire

Desde 1979, un zoólogo, Christophe Boesch y su esposa, Hedwige Boesch-Achermann<sup>(10)</sup> vienen realizando un estudio a largo plazo de las poblaciones de chimpancés en el bosque de Tai, en la parte sudoeste de la Côte d'Ivoire. A principios del estudio, la pareja pasó tres años (a veces durante 12 horas por día, observando los chimpancés) familiarizándose con cada chimpancé de la población en forma individual y a lo largo de los

años llegaron a reconocer unos 123 animales (46 machos y 77 hembras) individualmente. Igualmente, el proceso de acostumbramiento de los chimpancés a la presencia humana fue largo. Pero este mutuo acostumbramiento de chimpancés y humanos ha iluminado varios aspectos importantes de la evolución de los primates, tales como la diferenciación general del uso de herramientas y los efectos de las condiciones del bosque en favorecer la cooperación y la caza en grupos. Ha proporcionado la base para que la pareja Boesch pueda comparar el comportamiento de alimentación y de caza de los chimpancés en Tai con el comportamiento de la misma especie en dos sitios en las orillas del Lago Tanganyika en Tanzania – en sabanas con matorrales en el Parque Nacional de Gombe Stream (estudiada desde el principio de los años sesenta por Jane Goodall) y en una sabana con montes más densos en el Parque Nacional de las Montañas Mahale (estudiada desde

## La importancia del "largo plazo"

En términos de diseño de la investigación, el trabajo en Tai ha enfatizado la importancia del "largo plazo" en demostrar que la ausencia de una observación no es igual a la ausencia de un comportamiento en la población siendo investigada. Por ejemplo, se ha observado con frecuencia en chimpancés de África occidental que buscan hormigas con palos. En Tai, aunque el matrimonio Boesch verificaba regularmente las entradas de los nidos de hormigas, sólo luego de ocho años vieron a los chimpancés buscando hormigas con palos. Esta actividad es principalmente una actividad femenina y durante el periodo que los animales no toleraban la presencia de los investigadores, simplemente interrumpieron este comportamiento antes que se viera.

En forma similar, se pensaba que los chimpancés de África occidental no cazaban y se suponía que esta era la gran diferencia entre ellos y los chimpancés de África oriental. Cuando los Boesch empezaron su proyecto, en realidad no vieron a los chimpancés cazar durante 24 meses. Verificaron a más de 380 heces frescas de chimpancé durante este periodo y sólo encontraron huesos y restos de animal una vez, apoyando la idea que la caza no era frecuente. Hacia el final del segundo año, sospecharon que los chimpancés interrumpieron sus intentos de cazar ni bien se acercaban los investigadores, y sólo fue con el aumento de su tolerancia hacia los Boesch que fue posible verlos cazando por primera vez. Una vez que los chimpancés estaban bien acostumbrados a los investigadores, luego de unos cinco años, los Boesch pudieron observar y analizar muchas cacerías. Pero fue sólo después de nueve años que se hizo evidente que los chimpancés de Tai tienen una de las frecuencias de cacería más altas de todas las poblaciones conocidas de chimpancés. La experiencia ilustra con claridad el peligro de utilizar resultados negativos de estudios muy cortos para afirmar que un comportamiento es verdaderamente ausente del repertorio de determinada población.

**Todos los chimpancés silvestres utilizan herramientas simples – por ejemplo, palos de madera para sacar a los termitas de sus nidos y ramas como garrotes para amenazar a otros miembros del grupo. Se utilizan herramientas muy diferentes para obtener distintos tipos de alimento. Así, para la misma actividad (extracción), las herramientas pueden variar según el propósito y la fuente del alimento (es decir, hormigas o termitas, o miel). Vemos aquí la utilización de un palo para extraer miel del nido de una abeja que hace agujeros en la madera (*Xylocopa sp.*).**

Fotos: © C. Boesch.



## El aseo

es una actividad muy importante en la vida diaria de los chimpancés. Se extraen los parásitos externos, se limpia el pelaje, se confirman lazos especiales y se frena la agresión.

Foto: © C. Boesch.

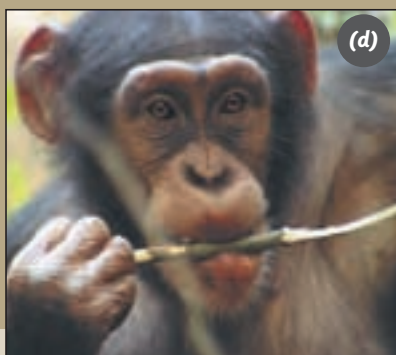




mediados de los años sesenta por un equipo de biólogos japoneses, dirigido por Toshisada Nishida).

Todos los chimpancés silvestres utilizan herramientas simples, por ejemplo palos de madera para sacar a los termitas de sus nidos y ramas como garrotes para amenazar a otros miembros del grupo. Sin embargo, los chimpancés de Tai son diferentes en que también utilizan palos para comer carne y para extraer el caracú de los huesos de los miembros de sus presas, los monos, que rompen con sus dientes. En todas las poblaciones de chimpancés estudiadas, los machos son los principales cazadores, con una participación de aproximadamente 15% por parte de las hembras. Sin embargo, las hembras son más hábiles que los machos en romper nueces. En Tai, las hembras son más eficientes que los machos en abrir nueces y son las principales usuarias de herramientas en las actividades de recolección, en contraposición a la mayor frecuencia y habilidad de los machos en la caza. Las diferencias de género en la utilización de herramientas y en la caza constituyen materia prima de donde la división básica de tareas de tipo básicamente humanoide pueda haber evolucionado.

- ▶ Por lo que se refiere a la caza, los chimpancés del bosque de Tai difieren de aquellos de los sitios de sabanas de varias maneras:
- ▶ En primer lugar, los chimpancés del bosque son cazadores más altamente especializados que los de la sabana. En Tai la presa es exclusivamente de primates, mientras que los primates forman el 71% de las presas en Gombe y el 38% en Mahale.
- ▶ En segundo lugar, los chimpancés del bosque cazan en grupos mientras que los de las sabanas son más solitarios en su comportamiento de caza. En Tai, el 93% de las cacerías observadas involucraron un mínimo de dos individuos actuando en concertación. Esta relación es mucho más baja en Gombe (36%) y en Mahale (24%).
- ▶ Tercero, la cooperación en la caza es la regla entre los chimpancés del bosque, mientras que entre las poblaciones de sabana, es la excepción. En Tai algunos de los cazadores actúan como conductores, otros pueden tratar de capturar, persiguiendo la presa, otros pueden bloquear una posible ruta de escape simplemente sentándose en el camino, mientras que todos los demás rodean la presa y esperan en la emboscada para que el animal llegue a ellos. Tales estra-



**Sacando hormigas en Tai involucra el uso de palos de 25cm de largo o más (a) Cuatro madres y sus hijos sacan hormigas. (b) Mientras que su madre, Narcisse, saca hormigas, Noureyev trata de agarrar su herramienta para sacar algunas hormigas antes de que ella se coma a los soldados que están mordiendo el palo. (c) Cacao, un macho de seis años, saca hormigas con un palo, mientras tiene un segundo palo en la otra mano. (d) Vanille, una hembra de siete años, saca la corteza de un palo con sus dientes.**



**Un equipo de chimpancés formados para la caza comparte el cuerpo de un mono colobus en Tai. El hábitat desempeña un papel clave en el comportamiento de caza de los chimpancés. Comparadas con poblaciones en las sabanas boseosas de Tanzania, los chimpancés del bosque de Tai son más especializados en su presa y cooperan en formar grupos de caza. También comparten la carne en forma más consecuente que aquellos que viven en sabanas.**

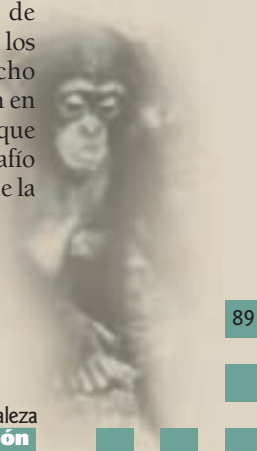
Fotos: © C. Boesch.

tegias sofisticadas sólo ocurren en el 7% de las cacerías observadas en Gombe y nunca han sido observadas en Mahale. Aparentemente el bosque obliga a los cazadores a actuar en conjunto para coordinar sus acciones.

- ▶ Cuarto, los habitantes del bosque comparten la carne en forma más consecuente que aquellos que viven en las sabanas. En Tai, los chimpancés comparten la carne cinco veces más frecuentemente que los de Gombé. En especial, los machos

parecen más dispuestos a compartir la carne más fácilmente en Tai.

Entre las implicancias de estos resultados está el hecho que, contrariamente al modelo antropológico de sabana mantenido desde larga data, los chimpancés del bosque son mucho más organizados que los que viven en la sabana. En parte esto ocurre porque la vida en el bosque ofrece un desafío mucho mayor a los chimpancés que la vida en la sabana.





## Granívoros en el desierto de Monte, Argentina

Hace mucho tiempo que los ecólogos han estado buscando patrones emparejados en los recursos bióticos de tierras áridas porque se estima que similares presiones rudas prevalecen en el desierto. Un ejemplo de este tipo de análisis es un conjunto de ensayos experimentales sobre la convergencia de mamíferos, hormigas y aves granívoros en la cosecha de semillas en los desiertos del mundo.

Las conclusiones iniciales de tales experimentos indican que la eliminación de semillas por mamíferos es más elevada en los desiertos de los continentes del norte que en los del sur, que las hormigas son los principales cosechadores de semillas en los desiertos del sur y que la eliminación de semillas por aves es baja en todos los desiertos. Aunque estos estudios iniciales parecen sugerir una falta de convergencia, los recientes trabajos sobre granívoros en la

de semillas y la abundancia y diversidad de conjuntos granívoros en algunos desiertos de América del Sur han sido subestimadas en el pasado<sup>(11)</sup>.

Luis Marone y sus colegas en el Instituto Argentino para la Investigación en Zonas Áridas de Mendoza, han utilizado distintos enfoques de investigación para evaluar las tasas de eliminación de semillas por granívoros y comparar los resultados en distintas ubicaciones desérticas en el sur de América del Sur. La evidencia sugiere que las aves y las hormigas son importantes consumidores de semillas durante los meses más fríos y más cálidos respectivamente y que el papel de los pequeños mamíferos como granívoros en el desierto central del Monte merece una evaluación más detallada.

Los resultados indican que los granívoros en los desiertos de América del Sur no se encuentran anormalmente deprimidos. Por lo contrario, los datos actuales sugieren que la eliminación de semillas es excepcionalmente alta en América del Norte y que los niveles más bajos son normales en otras zonas áridas.

Con relación al impacto de los granívoros en las reservas de semillas en el suelo en Ñacuñán, las observaciones sugieren que los granívoros otoñales-invernales (particularmente las aves) tienen mayor impacto en la abundancia, composición florística y distribución por tamaño en el desierto de Monte, donde se había considerado que los vertebrados, así como granívoros en general, eran muy pobres o aún, insignificantes. Las semillas recién producidas desempeñan un papel crítico en el mantenimiento del conjunto de granívoros, lo que confirmaría la sospecha de un gran efecto de oportunidad y cantidad de precipitación en la densidad y los movimientos migratorios de las poblaciones de aves granívoras. La investigación también proporciona evidencia del papel que pueden desempeñar los granívoros vertebrados, conjuntamente con la fisiología de las semillas, en determinar qué fracción del banco de semillas tiene posibilidades de ser transitoria o persistente en los ecosistemas de desierto.

### Objetivo III.2.1.

Utilizar la Red Mundial de Reservas de Biosfera, en los planos internacional, regional, nacional y local, como sitio prioritario de observación permanente a largo plazo para programas internacionales sobre cuestiones como los sistemas de observación terrenos y marinos, el cambio mundial, la diversidad biológica y los bosques.

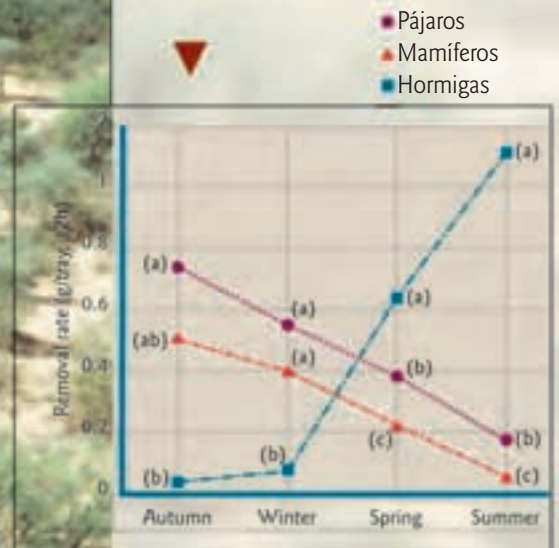
Reserva de Biosfera de Ñacuñán en el desierto de Monte en Argentina, indican que las tasas naturales de consumo

**Una estación de alimentación utilizada en los experimentos de eliminación de cebos. Se ofrece una cantidad conocida de semillas en cada estación a inicios de la prueba. Cada estación contiene tres bandejas Petri de plástico (9 cm de diámetro): una bandeja para mamíferos, una para aves y una para hormigas. Las bandejas para los vertebrados están pegadas a la parte superior de largos cilindros de plástico y puestas a 2-3 cm por encima del suelo para impedir el acceso por las hormigas. Las semillas para las aves sólo están disponibles de día y las semillas para los mamíferos, sólo de noche. Las bandejas para las hormigas están enterradas con el borde de la bandeja Petri a nivel del suelo y cubiertas con una rejilla para impedir el acceso por los vertebrados (estas bandejas permanecen activas las 24 horas del día). Las estaciones son periódicamente reabastecidas con cantidades conocidas de semillas para evitar el agotamiento total (la duración del experimento es de 48 horas).**

Foto: © J. Lopez de Casenave.

**Tasas estacionales de eliminación de semillas por granívoros en el desierto de Monte central. Se muestran las tasas promedio de eliminación para las 23-25 bandejas disponibles sólo para el taxon respectivo. Dentro de una estación los promedios con la misma letra no son significativamente diferentes según la prueba de Tukey ( $P < 0.05$ ).**

Fuente: López de Casanave et al. 1998.<sup>(11b)</sup>



**Bosques abiertos de Prosopis flexuosa en la Reserva de Biosfera de Ñacuñán en el desierto del Monte central, Argentina. El clima de Ñacuñán es seco y templado, con inviernos fríos y con la mayoría de la precipitación en primavera-verano (octubre a marzo). Hay abundancia de pastos perennes  $C_4$  tanto en el bosque abierto como en los matorrales. La producción y dispersión de las semillas del pasto ocurren principalmente al final del verano y principios del otoño.**

Foto: © V.R.Cueto.



## Las especies invasoras exógenas

representan una gran perturbación para todos los sistemas bióticos – terrestres y acuáticos, administrados y silvestres. Las invasoras pueden tener enormes impactos en la economía y la salud humana además de degradar muchas propiedades del sistema que la sociedad valora, incluyendo la biodiversidad. Últimamente se ha prestado mucha atención a las especies invasoras exógenas a nivel internacional<sup>(12)</sup>, mientras varias Reservas de Biosfera en forma individual han informado sobre especies exógenas y han iniciado iniciativas para documentar, entender, prevenir, erradicar o controlar estas especies. Algunos ejemplos son

mencionados anteriormente en este informe, como las acacias de Kogelberg (página 47) y el loto en Astrakhanskiy (página 82).

Otros han sido descritos en varias presentaciones técnicas<sup>(13)</sup> e incluyen los siguientes ejemplos.

En el Archipiélago de Galápagos (Ecuador), una flora vascular nativa de unas 500 especies ha sido aumentada por más de 600 especies de plantas vasculares introducidas. Un 45% de las especies de plantas introducidas se ha naturalizado, con 37 especies identificadas como amenazando significativamente los ecosistemas.

En África Occidental, el forraje *Chromolaena odorata* es

un vigoroso invasor de campos y jóvenes bosques secundarios. En Tai en la Côte d'Ivoire, se ha demostrado que esta planta altera el transcurso de la sucesión forestal en forma dramática y presenta una severa amenaza para la instalación de una vegetación de barbecho comprendiendo árboles pioneros y enredaderas. En Dimonika (Congo) la investigación ha enfatizado su papel benéfico en la restauración de la fertilidad de los suelos.

El aislamiento de los continentes de las Islas de Hawai y su moderno papel como núcleo comercial del Pacífico hace que estas islas

sean particularmente vulnerables frente a especies exógenas. Entre las especies documentadas en el proyecto Ecosistemas Hawaianos en Peligro (HEAR, de Hawaiian Ecosystems at Risk), esta el árbol de fuego, *Myrica faya*, un árbol nativo de las Islas Canarias, los Azores y Madera. Como fijador de nitrógeno actinorrizal, *M. faya* presenta una seria amenaza para las plantas nativas en sitios volcánicos jóvenes, donde forma matas de una sola especie con un sotobosque sin vida de otras plantas.

HEAR: [www.hear.org](http://www.hear.org)

### Citotaxonomía de la alfalfa en Egipto septentrional

El género *Medicago* comprende alrededor de 55 especies, incluyendo *M. sativa* (alfalfa) el cultivo de forraje más importante del mundo. En Egipto, el género esta representado por 16 especies (incluyendo especies anuales, bianuales y perennes), principalmente a lo largo de la franja costera mediterránea y el delta del Nilo. Existe mucho interés en las anuales como valiosas fuentes de germoplasma para el mejoramiento genético de la alfalfa, visto sus características útiles tales como su resistencia a insectos plaga y a la tensión ambiental. Lamentable los adelantos están obstaculizados por problemas de incertidumbre taxonómica, principalmente a causa de las variaciones en los caracteres vegetativos y de la chaucha y la ocurrencia de formas intermedias. Dentro de este contexto, Manal Fwazy Ahmed del Departamento de Botánica de la Universidad de Alejandría ha realizado un estudio citotaxonomómico\* de especies de *Medicago* en la Reserva de Biosfera de Omayed y otros sitios en Egipto septentrional. La morfología de los tallos, hojas, flores, semillas y polen fue comparada, utilizando el análisis numérico y técnicas de electroforesis de proteínas. Entre los resultados está la propuesta de una clave para especies de *Medicago* en Egipto, basada principalmente en rasgos morfológicos de la flor y la semilla.

\* Este estudio fue apoyado por el Programa de Subvenciones de Investigación para Jóvenes Científicos (ver página 100).

## El seguimiento ambiental y estudios asociados de procesos en Reservas de Biosfera

Tal como indicado en varias de las viñetas sobre investigación en este capítulo, el seguimiento a largo plazo de los cambios ambientales, así como los estudios en profundidad de los procesos que sostienen el cambio global aparecen en forma prominente en las agendas de investigación de varias Reservas de Biosfera. Otros ejemplos incluyen los estudios intercalibrados en la década de los ochenta en sitios hermanados templados de mediana latitud en los Estados Unidos y la ex Unión Soviética<sup>(14)</sup> y la combinación de tecnologías de teledetección con estudios ecológicos en ecosistemas de bosques templados en los Estados Unidos<sup>(15)</sup>. En Dimonika (Congo), el trabajo en la física atmosférica y las interacciones dosel-atmósfera<sup>(16)</sup> ha destacado las fuentes y los sumideros de metano y el papel de las partículas submicrónicas en la formación de neblinas al final de la noche (cruciales en una región de bosque húmedo con una precipitación anual de sólo 1,200-1,400 mm y un estación seca de seis meses de duración). En el Bosque Experimental y Reserva de Biosfera de Luquillo, Puerto Rico, los registros de

investigación fueron iniciados hace más de cien años y las parcelas de observación permanente a largo plazo (iniciadas en 1943) proporcionan una base para estudiar la respuesta de los ecosistemas a distintos patrones de perturbación (caídas naturales de árboles, deslizamientos de tierra, huracanes, la tala selectiva)<sup>(17)</sup>.

La investigación a largo plazo y las iniciativas de seguimiento tales como estos en Reservas de Biosfera individuales han contribuido a una amplia gama de proyectos conjuntos, organizados por ejemplo dentro de marcos tales como el Programa Internacional Geosfera Biosfera (PIGB). Además la experiencia de investigación y seguimiento en RBs, contribuye a las discusiones en curso sobre el diseño y la comprobación de un sistema integrado a multi-escala para vigilar los cambios a largo plazo en los sistemas terrestres. Un primer taller, realizado en Fontainebleau (Francia) en julio de 1992<sup>(18)</sup> fue parte del proceso conducente al establecimiento de un Sistema de Observación Global Terrestre (GTOS)<sup>(19)</sup> que a su vez forma parte de la familia vinculada de Sistemas Internacionales de

Observación Global (IGOS).

En términos de actividades concretas sobre el terreno, las RBs individuales están participando en planes pilotos de vigilancia, tales como los que se realizan sobre productividad primaria neta y sobre carbono terrestre, organizados dentro del marco de GTOS en estrecha cooperación con la iniciativa Investigación Internacional Ecológica a Largo Plazo (ILTER). Las Reservas de Biosfera individuales también están participando en iniciativas regionales tales como el Programa de Europa Central y Occidental de GTOS. En la región más amplia del Sahara-Sahel, cinco RBs – Tassili N'Ajjer (Argelia), Omayed (Egipto), Amboseli (Kenia), Boucle de Baoulé (Mali) y Djebel Bou-Hedma (Túnez) – figuran en el núcleo de la red de sitios que participan en ROSELT (*Reseau d'Observatoires de Surveillance Écologique à Long Terme*) Sin embargo, todavía queda mucho por hacer para que los sitios de investigación a largo plazo seleccionados dentro de la Red Mundial de Reservas de Biosfera puedan contribuir en forma óptima a los esfuerzos coordinados de seguimiento a escala global.

## El cambio ambiental en las altas latitudes: el Experimento Internacional Tundra

El Experimento Internacional Tundra (ITEX) se inició en 1990 en el marco de la Red Septentrional de Ciencias del MAB (ver pág. 141) como seguimiento de las propuestas formuladas por la Dirección del US-MAB sobre Ecosistemas de Altas Latitudes. ITEX es un programa internacional coordinado, diseñado para

## Notas y referencias

1. Beukema, J. J.; Cadée, G.C.; Dekker, R. 1998. How two large-scale 'experiments' illustrate the importance of enrichment and fishery for the functioning of the Wadden Sea ecosystem. *Senckenbergiana maritima*, 29(1/6):37-44.
2. Beukema, J. J.; Essink, K.; Dekker, R. 2000. Long-term observations on the dynamics of three species of polychaetes living on tidal flats of the Wadden Sea: the role of weather and predator-prey interactions. *Journal of Animal Ecology*, 69:31-44.

observar y medir la respuesta de ciertas plantas árticas a los cambios en las condiciones del medio ambiente. Entre los sitios contribuyentes en esta investigación, ubicados en Reservas de Biosfera, se encuentran Zackenberg (Nordeste de Groenlandia), Taimyrsky (Federación de Rusia), Abisko (Area del Lago Torne, Suecia) y Niwot Ridge (Estados Unidos). Además de las observaciones estandarizadas fenológicas y de sitio, se han utilizado manipulaciones ambientales para comparar la respuesta de especies a variables con relevancia en el cambio global, tales como temperatura y duración de la cobertura por nieve. A lo largo de su década de desarrollo ITEX ha modificado su enfoque inicial sobre recopilación de datos en el terreno y análisis en sitios individuales y está poniendo creciente énfasis en la síntesis e interpretación de la información sobre una base de múltiples sitios.



Los resultados han sido reunidos en dos publicaciones de 'meta análisis', apareciendo como un número especial ITEX de *Global Change Biology* así como un trabajo en la revista *Ecological Monographs* de Anna Arft et al. (al. se refiere a otros 28 participantes en ITEX)<sup>(20)</sup>.

Para poder examinar la variabilidad de la respuesta de especies árticas y alpinas a aumentos en la temperatura, el equipo de investigación de los múltiples sitios compiló datos experimentales a lo largo de uno a cuatro años en 13 sitios ITEX diferentes y utilizó el meta análisis para analizar la respuesta de la fenología, crecimiento, y reproducción vegetal al calentamiento experimental. Los resultados indican que los eventos fenológicos clave, tales como el brote de pimpollos o aparición de hojas y la floración ocurrían más temprano en las parcelas calentadas a lo largo del período de estudio. La mayoría de las especies demostraron un incremento mensu-

rible en el crecimiento vegetativo en los primeros años del experimento. Los sitios más cálidos, árticos inferiores y alpinos produjeron la respuesta de crecimiento vegetativo más fuerte, mientras que los sitios árticos superiores produjeron una mayor respuesta reproductiva. Las temperaturas más cálidas aceleraron el desarrollo de las plantas en la primavera, pero tuvieron poco impacto en la cesación de crecimiento a fines de la estación.

Es posible que la manipulación de factores únicos tales como incrementos en la temperatura no sea responsables de todas las complejas interacciones entre factores ambientales limitando el crecimiento de especies de tundra. Por ejemplo, las respuestas a largo plazo probablemente serán limitadas por el agua y/o los nutrientes, tanto en el Ártico Inferior como en el Superior. Por lo tanto, se considera que los estudios a largo plazo son críticos en resolver cómo los nutrientes y otros factores ambientales afectan las plantas árticas y alpinas, ya que los experimentos a corto plazo pueden pasar por alto muchas de las respuestas que son de importancia en determinar las últimas consecuencias de las perturbaciones. La investigación en curso en los sitios ITEX está enfocada en averiguar si estas respuestas iniciales se mantienen en los experimentos de calentamiento y como se traducen en cambios a nivel de comunidad.





3. (a) Baldina, E. A.; D Leeuw, J.; Gorbunov, A. K.; Labutina, I. A.; Zhivoglyad, A. F.; Kooistra, J. F. 1999. Vegetation change in the Astrakhanskiy Biosphere Reserve (Lower Volga Delta, Russia) in relation to Caspian Sea level fluctuation. *Environmental Conservation*. 26(3):169-178. (b) Se brinda más información sobre el SIG de la Reserva de Biosfera de Astrakhanskiy en una contribución en tres partes en el ITC Journal 1995-3, que trata respectivamente del Estado actual y perspectivas, del mantenimiento geográfico aerospacial y del mapa de vegetación.
4. El seguimiento de la investigación sobre estos temas es parte de un proyecto recientemente lanzado en la cuenca del Volga, financiado en conjunto por cinco de las iniciativas ambientalistas de la UNESCO: la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI), el Programa Hidrológico Internacional (PHI), el Programa Internacional de Correlación Geológica (PICG), el Programa de Gestión de las Transformaciones Sociales (MOST) y el MAB. La preparación del proyecto fue motivo de una reunión en Nijni Novgorod (Federación de Rusia) en mayo de 2000.
5. Bell, G.; Lechowicz, M. J.; Waterway, M. J. 2000. Environmental heterogeneity and species diversity of forest sedges. *Journal of Ecology*. 88:67-87.
6. Hoffmann, W. A. 1996. The effects of Fire and cover on seedling establishment in a neotropical savanna. *Journal of Ecology*. 84:383-393.
7. Franklin, W. L.; Jonson, W. E.; Samo, R. J.; Agustín Iriarte, J. 1999. Ecology of the Patagonia puma *Felis concolor* patagonica in southern Chile. *Biological Conservation*. 90:33-40.
8. Samo, R. J.; Clark, W. R.; Bank, M. S.; Prexl, W. S.; Bel, M. J.; Jonson, W. E.; Franklin, W. L. 1999. Juvenile guanaco survival: management and conservation implications. *Journal of Applied Ecology*. 36:937-945.
9. (a) Herrera, R. A.; Menéndez, L.; Rodríguez, M. E.; García, E. E. (eds.). 1988. *Ecología de los bosques siempreverdes de la Sierra del Rosario. Cuba. Proyecto MAB No. 1, 1974-1987*. UNESCO-ROSLAC, Montevideo. (b) Herrera, R. A.; Ulloa, D.; Valdés-Lafont, O.; Priego, A. C.; Valdés, A. 1997. Ecotechnologies for the sustainable management of tropical forest diversity. *Nature & Resources*. 33(1):2-17. (c) Herrera, R. A.; Bever, J. D.; de Miguel, J. M.; Oviedo, R.; Herrera, P.; Capote, R. P.; Torres, Y.; Delgado, F. 2001. *Successional strategies in tropical forest trees*. Manuscrito. Instituto de Ecología y Sistemática (IES), La Habana.
10. Una descripción del conjunto de trabajos sobre los chimpancés de Tai se encuentra en: Boesch, C.; Boesch-Achermann, H. 2000. *The Chimpanzees of the Tai Forest: Behavioural Ecology and Evolution*. Oxford University Press, Oxford. Ver también: (a) Boesch, C. 1990. First hunters of the forest. *New Scientist* (19 de mayo de 1990): 38-41. (b) Boesch, C. 1994. The question of culture. *Nature* (18 de enero de 1996): 207-208. (c) Boesch, C.; Boesch, H. 1996. Rain forest chimpanzees: the human connection. *Nature & Resources*. 32(1):26-32.
11. Documento de investigación del Grupo de Investigación en Ecología y Comunidades de Desierto (Ecodes) en el Instituto Argentino de Investigación de Zonas Áridas (IADIZA) en Mendoza que incluye: (a) Marone, L.; Homo, M. E. 1997. Seed abundance in the central Monte desert: implications for granivory. *Journal of Arid Environments*. 36:661-670. (b) López de Casenave, J.; Cueto, V. R.; Marone, L. 1998. Granivory in the Monte desert, Argentina: is it less intense than in other and zones of the world? *Global Ecology and Biogeography Letters*. 7:197-204. (c) Marone, L.; Rossi, B. E.; López de Casenave, J. 1998. Granivory impact on soil-seed reserves in the central Monte desert, Argentina. *Functional Ecology*. 12:640-645. (d) Marone, L.; Homo, M. E.; González del Solar, R. 2000. Post-dispersal fate of seeds in the Monte desert of Argentina: patterns of germination in successive wet and dry years. *Journal of Ecology*. 88:940-949. (e) Marone, L.; López de Casenave, J.; Cueto, V. R. 2000. Granivory in southern South American deserts: conceptual issues and current evidence. *BioScience*. 50(2):123-132.
12. Una ilustración es el Global Invasive Species Programme (GISP), lanzado en 1997 por SCOPE, CABI y UICN (<http://jasper.stanford.edu/gisp>)
13. Entre estos ejemplos, las exposiciones y afiches presentados a la sexta reunión del Órgano consultivo, científico, técnico y tecnológico de la Convención sobre la Diversidad Biológica (SBSTTA) (Montreal, 12-16 de marzo de 2001), tales como: Engelman, S.; Arico, S.; Bridgewater, P. 2001. Alien species: experiences and lessons learned in biosphere reserves. En: Secretaría de la Convención sobre la Diversidad Biológica (ed.). *Assessment and Management of Alien Species That Threaten Ecosystems. Habitats and Species*, p. 67. CBD Technical Series No 1. CBD. Montreal.
14. Wiersma, G. B.; Davidson, C. I.; Mizell, S. A.; Breckinridge, R.P.; Binda, R. E.; Hull, L. C.; Herrmann, R. 1984. Integrated monitoring in mixed forest biosphere reserves. En: UNESCO-PNUMA (eds.). *Conservation, Science and Society*. pp. 395-403. Natural Resources Research Series, No. 21. UNESCO, París.
15. Dyer, M. I.; Crossley, D. A. Jr. (eds.). 1986. *Coupling of Ecological Studies with Remote Sensing: Potentials at Four Biosphere Reserves in the United States*. Department of State Publication 9504. US Man and the Biosphere Program. Washington, D. C.
16. Cros, B.; Diamouangana, J.; Kabala, M. (eds.). 1993. *Échanges forêt-atmosphère en milieu tropical humide: Recueil de travaux effectués dans le Mayombe*. Projet pilote Mayombe 5. UNESCO, París.
17. (a) Weaver, P. L. 1998. Hurricane effects and long-term recovery in a subtropical rain forest. En: Dallmeier, F.; Comiskey, J. A. (eds.). *Forest Biodiversity in North, Central and South America and the Caribbean. Research and Monitoring*, pp. 249-270. Man and the Biosphere Series Volume 21. UNESCO, Paris and Partenon Publishing, Carnforth. (b) Weaver, P. L. 2000. Environmental gradients affect forest structure in Puerto Rico's Luquillo Mountains. *Interciencia*. 25(5):254-259.
18. Heal, O. W.; Menaut, J. C.; Steffen, W. L. (eds.). 1993. *Towards a Global Terrestrial Observing System (GTOS): Detecting and Monitoring Change in Terrestrial Ecosystems*. Informe de un seminario en Fontainebleau (Francia), 27-31 de julio de 1992, patrocinado por el Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS), el Global Change and Terrestrial Ecosystems (GCTE) del IGBP y el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO. MAB Digest 14 e Informe No. 26 del IGBP Global Change. UNESCO, París.
19. El Sistema Global de Observación Terrestre (GTOS) se estableció en 1996 por cinco organizaciones (FAO, ICSU, PNUMA, UNESCO, OMM), y la Secretaría fue provista por la FAO. Con otros sistemas similares de observación del clima (GCOS) y de los océanos (GOOS), el GTOS fue creado como respuesta a los pedidos internacionales de una mejor comprensión del cambio global en el sistema de la Tierra. Sitio web: [www.fao.org/gtos](http://www.fao.org/gtos).
20. Por síntesis sustantivas de los resultados del International Tundra Experiment (ITEX), ver: (a) *Global Change Biology* 3 (Suplemento). 1997. (b) Arit, A. M. et al. 1999. Responses of tundra plants to experimental warming: meta-analysis of the international Tundra Experiment. *Ecological Monographs*. 69(4):491-511. Sobre últimos adelantos y perspectivas futuras, ver el informe del Presidente del ITEX, Philip Wookey, en el Boletín de Setiembre 2000 del MAB Northern Sciences Network, publicado por el Centro Polar Danés de Copenhague ([www.dpc.dk/sites/secretariats/NSN.html](http://www.dpc.dk/sites/secretariats/NSN.html))

**Cubriendo 970.000 km, la Reserva de Biosfera del Noreste de Groenlandia es la mayor reserva de biosfera del mundo. Es atípica ya que no contiene asentamientos permanentes y la mayoría de la reserva es formada de hielos continentales, el resto está compuesto por paisajes de fjord. Existe una estación de investigación permanente (Zackenberg), con una estadía en el terreno desde fines de mayo a principios de septiembre. Se está generando una serie a largo tiempo de datos sobre antecedentes del ecosistema a través de un programa de observación permanente denominado 'Zackenberg Basic'. Casi 200 investigadores visitaron la Estación de Zackenberg en los primeros cuatro años luego de su inauguración oficial en 1997. Se conceden dos becas por año para permitir a jóvenes investigadores estudiar el ecosistema alto ártico.**

**Aquí vemos cuatro imágenes de la Reserva de Biosfera del Noreste de Groenlandia: (a) Bueyes almizcles (*Ovibos moschatus*) una vez deambulaban por las estepas asiáticas, pero hoy en día sólo se encuentran en el ártico. Una de las poblaciones verdaderamente silvestres vive en la reserva donde se realizan censos desde un punto elevado sobre un área de 39 km<sup>2</sup> en Zackenbergalden, así como en una línea de corte transversal de 200 km de largo. (b) Los vínculos entre la producción de metano y su emisión en relación a la producción de plantas vasculares están siendo estudiados como parte de un proyecto financiado por la Unión Europea sobre los flujos de gases indicadores en las áreas de humedales septentrionales. (c) Las parcelas de estudio ITEX sobre plantas vasculares incluyen mediciones del espectro de distintas comunidades de plantas para comparar con datos hiperespectrales aéreos. (d) Piedras en forma de oreja del Char Artico son utilizados para estimar la edad (en forma similar a los anillos de los árboles), como parte de los estudios sobre la respuesta del medio ambiente marino ártico a los cambios climáticos. (e) Los hábitats de *Eriophorum* se encuentran entre los sitios estudiados sobre la fenología reproductiva y floración cuantitativa de las distintas comunidades de flora.**

Fotos: © G.Stockmann/Polar Photos (a,b,c,d); K. Caning/Polar Photos (e).





# Aprendiendo en

## Subvenciones para jóvenes científicos

Desde los inicios del Programa MAB a principios de los años setenta, la UNESCO ha concedido cientos de subvenciones de estudio a título individual para la formación *in situ*, en el marco de los proyectos MAB sobre el terreno y en reservas de biosfera. Este aspecto del trabajo de MAB recibió una fuerte promoción en 1989 con la creación del Programa de Subvenciones de Investigación para Jóvenes Científicos. Los principales objetivos de este programa son de alentar a los jóvenes científicos a utilizar los sitios de investigación y de proyectos MAB y reservas de biosfera en sus esfuerzos de investigación y de formación; fomentar a jóvenes científicos que ya los utilizan a realizar estudios comparativos con otros sitios dentro o fuera de sus países; y asistir en el intercambio de información y experiencia entre la nueva generación de científicos.

El programa se orienta principalmente a científicos de no más de 40 años de edad, en países en desarrollo y países en transición. Se concede prioridad a la investigación realizada en las reservas de biosfera o acerca del concepto de reserva de biosfera, así como a proyectos interdisciplinarios enfocando en las interacciones entre las personas y el medio ambiente de acuerdo con el Programa MAB. La Mesa del MAB selecciona a los participantes en este programa.

Desde inicios del Programa en 1989, se han concedido unas 162 subvenciones a jóvenes científicos de 71 países, tal como se ve en la lista a continuación. Para una idea del tipo de trabajo que se está realizando, se dan unos ejemplos en las siguientes páginas, que pueden consultarse con mayor extensión en la MABnet.

[www.unesco.org/mab](http://www.unesco.org/mab)

### Awards 1989

- Paul Tchawa (Cameroon). Typographical and phytogeographical studies on the degradation of the ecosystem in and around the Dja Biosphere Reserve.
- Xiankun Ke (China). Ecosystem features and exploitation model of tidal flats affected by large rivers.
- Henrik Elling (Denmark). Biological and archaeological mapping of Northeast Greenland between 75° and 79° 30'N.
- Mesfin Tadesse (Ethiopia). *In-situ* gene conservation of wild coffee using genetic data.
- Eric Tabacchi (France). Study of ecotones in fluvial corridors: Garonne and Adour.
- Henri Paul Bourobou (Gabon). Data on the flowering and fructification of some forest species with edible fruits.
- Fidèle Raharimalala (Madagascar). Inventory of the flora in the Mananara Nord Biosphere Reserve.



La etnobotánica, Maud Kamatenesi estudió la ecología y utilización de la planta medicinal *Rytigymia kigeziensis*. (un remedio efectivo contra las lombrices) en Bwindi en el surdoeste de Uganda como parte de su programa de M.Sc. en la Universidad de Makerere. Recientemente, gozando de una subvención del programa de subvenciones MAB a jóvenes científicos, ha documentado las plantas medicinales utilizadas por los curanderos tradicionales en la salud reproductiva en la Reserva de Biosfera de Queen Elizabeth y su entorno. Los métodos incluyen relevamientos en el mercado de plantas medicinales, visitas a domicilio y reuniones de grupo y relevamientos en los centros de salud. También está investigando opciones para el desarrollo de conservación de múltiples usos.

La existencia de un núcleo de ecólogos y otros especialistas ambientales y de una población ambientalmente sensible, formados en su propio entorno es un factor clave en la estrategia para el desarrollo sustentable de un país. Por este motivo, desde los inicios del Programa MAB los esfuerzos de investigación han sido íntimamente vinculados con la formación y el desarrollo institucional.

Con la evolución del Programa MAB el desafío de desarrollar recursos humanos ha sido enfocado en forma creciente en la utilización de las reservas de biosfera para fines de enseñanza y formación, así como en el tipo de enseñanza y formación que se requieren para poner en práctica el concepto de reserva de biosfera a nivel del terreno. En este sentido, la estrategia de Sevilla recomienda una serie de acciones (en el plano de reservas individuales, nacionales, internacionales) para promover la educación, la sensibilización y la participación del público así como para mejorar la formación de especialistas y administradores.



# las Reservas de Biosfera

## La promoción de la educación ambiental y la sensibilización del público

**En el concepto** de reserva de biosfera, está explícito el uso de los distintos sitios para actividades de diferente índole para la enseñanza y la promoción de la sensibilización. Tales actividades incluyen la preparación de manuales y otros materiales de información para los visitantes y los turistas, la utilización de las reservas de biosfera para llamar la atención sobre asuntos relacionados con la conservación de la naturaleza y el desarrollo sustentable y la promoción más general de las múltiples dimensiones de la educación ambiental y de la enseñanza sobre desarrollo sustentable. Presentamos algunos ejemplos a continuación.

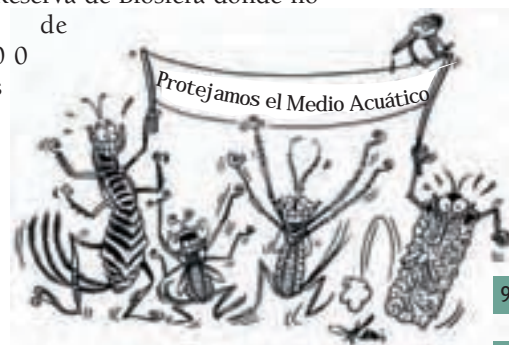
**En Camboya, Krousar Thmey** es una fundación nacional que proporciona apoyo material, educativo y social a niños carenciados camboyanos, en concertación con su medio ambiente y en respeto de sus tradiciones y creencias. El propósito de Koursar Thmey es de ayudar a los niños a desarrollar y convertirse en adultos responsables. Entre sus actividades para la promoción de la cultura Khmer figura el diseño y organización de varias exposiciones sobre uno de los símbolos federativos más importantes del país, Tonle Sap, también conocido como el Gran Lago, designado como reserva de biosfera en 1997. Una exposición – El Lago de Tonle Sap: Una Fuente de Vidas – fue inaugurada en enero de 2001 en una nueva sala de exposiciones de 240 m<sup>2</sup> en Siem Reap, adyacente a la nueva escuela Krouser Thmey para niños sordos. Más recientemente, con el apoyo de la Unidad de Coordinación Técnica para Tonle Sap (ver pág. 115) y de UNESCO, se preparó una exposición itinerante y se inició una gira con unas doce paradas en distintas partes del país. La exposición tiene tres temas principales: cultura y la

importancia del agua en el patrimonio khmer, como fuente de poder y de vida; la naturaleza y el papel de Tonle Sap como una de las más importantes fuentes de agua para el país (conjuntamente con el río Mekong) y un elemento clave en el patrimonio natural khmer; los humanos y la contribución de Tonle Sap al bienestar y supervivencia de millones de camboyanos. La exposición ha sido diseñada, utilizando una gama de medios: tablas de madera, un área pedagógica para niños y un modelo interactivo construido por estudiantes de último año de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Real de Phnom Penh. A través de un sistema utilizando una bomba de agua, simplemente con presionar un botón, los visitantes pueden observar el lago, sea en la estación de lluvias, sea en la estación seca. Agua real fluye hacia el lago o fuera de él, representando los cambios que ocurren en Tonle Sap dos veces al año. También hay versiones en miniatura de casas sobre pilotes y casas flotantes, así como barcos de pesca y bosques inundados. El propósito del modelo es de demostrar el crecimiento y la caída en el nivel del lago, las razones de estos cambios estacionales y su importancia.

**La China es un país** donde la cantidad de reservas de naturaleza ha aumentado rápidamente en las décadas pasadas – de 34 en 1978 (cubriendo el 0,13% del territorio nacional) a 1.276 en el año 2000 (el 12,4% de la superficie total). Con un crecimiento tan veloz, la conservación de la naturaleza presenta muchos desafíos y oportunidades, entre ellos la utilización de reservas de biosfera y varias otras áreas de conservación como sitios para la educación ambiental. Con este propósito se celebró en el Jardín Botánico de Xianhu una conferencia nacional sobre 'La educación ambiental pública en las reservas de biosfera' organizada por el Comité

Nacional MAB de China y realizada en diciembre de 2000. La conferencia reunió a más de 100 representantes de los integrantes de la Red de Reservas de Biosfera de China (CBRN, ver pág. 124) con la realización de seminarios, visitas al terreno, exposiciones de fotos (por ejemplo sobre el mundo de las grullas). Las conclusiones y recomendaciones fueron agrupadas alrededor de seis consideraciones principales, tratando aspectos tales como la educación ambiental del público como importante función de una reserva de naturaleza, la gran audiencia que existe para la educación ambiental, el contenido sustantivo de la educación ambiental, las formas y los medios de comunicar la información sobre el medio ambiente, y los distintos enfoques para tratar las dificultades y los desafíos. Entre las consideraciones en el informe de China-MAB sobre la conferencia, se destaca que 'una reserva de naturaleza es un aula natural y un libro enriquecido desde el cielo, proporcionando conocimientos inagotables sobre la naturaleza. Sin embargo, estos conocimientos no son ampliamente diseminados'.

Una serie de manuales sobre la **Reserva de Biosfera del Luberon, en el sur de Francia** trata temas tales como la flora, la fauna, la industria del colorante ocre en la región de Apt y los refugios tradicionales conocidos como 'bories'. Más recientemente un manual sobre *Le Luberon des insects*<sup>(1)</sup> proporciona una introducción fácilmente accesible pero científicamente rigurosa al mundo de los insectos de esta Reserva de Biosfera donde no menos de 17,000 especies han



**Ayudar a los jóvenes a ayudar al planeta**

- Abdelaziz Merzouk (Morocco). Study on the efficiency of methods used against the advancement of sand dunes in southern Morocco.
- Jesus P. Bayrante (Philippines). In-depth study on various resource-use strategies and their environmental implications at Puerto Galera Biosphere Reserve.
- Rogovin Konstantin (USSR, former). Studies on rodent ecology using radio-telemetric methods.

## 1990 onwards

- Nassima Yahi (Algeria). The dynamics of the establishment of *Cedrus atlantica* in the national parks of Ourasenis, Babors, Djurdjura.
- Bonaventure Guedegbe (Benin). Serological studies on the large mammals of the Pendjari Biosphere Reserve, with a view to assessing potentials for stock-raising in buffer-zone development projects.
- Ney Pinto Franca (Brazil). Forms of forest exploitation and natural regeneration in Carajas, Brazil.
- Mamounata Belem (Burkina Faso). The floristics and structure of gallery forests in la Mare aux Hippopotames Biosphere Reserve.
- Mbolo (Cameroon). The regeneration and growth of selected species in Dja Forest Reserve.
- Haitang Liang (China). Modelling an optimal land-use structure, based on ecological/economic considerations - a case study of a small catchment of the Taihu Lake watershed.
- Pierre Oyo (Congo). Perception of Dimonika Biosphere Reserve by the people of Mayombe.
- José di Stefano (Costa Rica). Development of a basic methodology to promote the recuperation and maintenance of tropical forests in small areas.
- Salama El-Darier (Egypt). Study on the western Mediterranean coastal desert of Egypt.
- Boshra Salem (Egypt). Detection of environmental changes in the northern coastal desert of Egypt using remote sensing techniques.
- Denis Lourby (France). Characterization of fruiting and regeneration potentials in relation to crown architecture of trees in the tropical forests of French Guyana.
- Abib Gunawan (Indonesia). The carrying capacity for large herbivores of feeding grounds of Baluran National Park.
- Yildiz Aumeeruddy (Mauritius). Agroforestry and phytopractices, as a support to buffer zone management systems.
- Michael Chukwugoba Dike (Nigeria). Tree regeneration, recruitment and mortality in Nigerian tropical moist forests.
- Beto Pashamasi (Peru). Improvement of soil fertility in low-input agricultural communities through the manipulation of earthworm communities.
- Boubacar Sadio Sow (Senegal). Man-environment relations in the Kolda region, with particular emphasis on management policies for rural forestry in the light of human pressures on the forest.
- Oleg Bazylewych (Ukraine SSR, now Ukraine). Regional land-use and sustainable social and economic development in the Carpathian region.
- Martin Gaywood (United Kingdom). Linear features, linear habitats and wildlife corridors.
- Stephen F. Siebert (USA). Rattan in Indonesia, as a contribution to sustainable development for rain forest conservation.
- Bibiana Alejandra Bilbao (Venezuela). Comparative experimental studies on fire as a regulating factor in the productivity and floristic composition of savannas in Australia, Brazil and Venezuela.

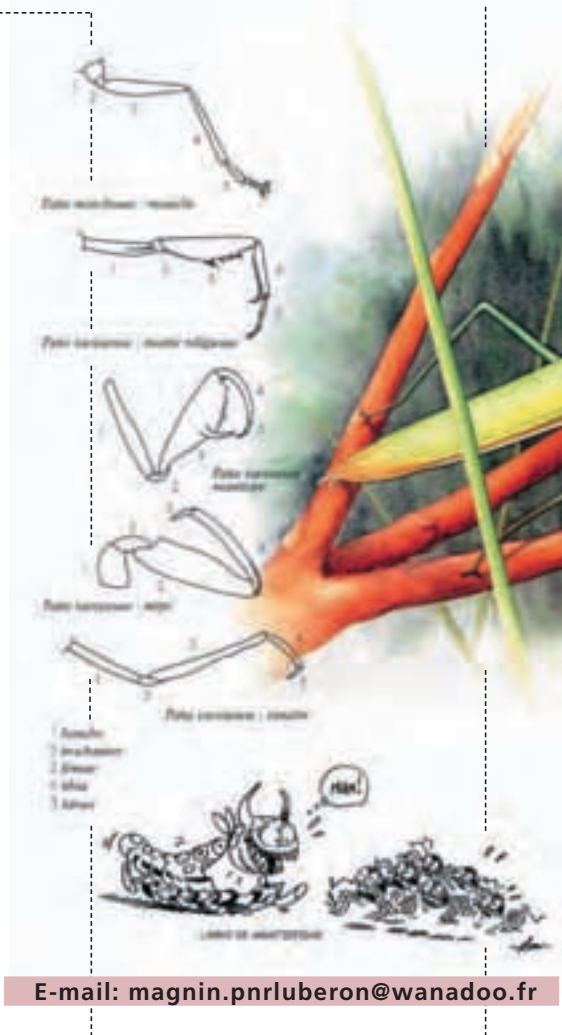


**Henri-Paul Boubou fue uno de los beneficiarios del primer grupo** de subvencionados del Programa para Jóvenes Científicos de MAB en 1989. Su investigación incluyó estudios sobre el terreno en la **Reserva de Biosfera de Ipassa-Malokou en Gabón**, combinado con un periodo de formación en herbarios bajo la instrucción de uno de los botánicos de mayor renombre de África Occidental, Profesor Aki Assi. Director del Centre National de floristique de la Côte d'Ivoire. Realizó estudios fenológicos sobre la aparición de las hojas, flores y frutas de determinados árboles con frutas comestibles, con la aparición de la fruta en la estación lluviosa para algunas especies y en la estación seca para otras. En ciertas especies, las flores y las frutas aparecieron todos los años, en otras cada dos años o más. Vemos aquí la fruta de *Trichoscypha arborea*, muy apreciada en los mercados locales.

**Las imágenes de Landsat y SPOT han sido utilizadas por Boshra Salem del Departamento de Botánica de la Universidad de Alejandría para evaluar los cambios a través del tiempo en la zona costera del noroeste de Egipto.** Dos cortes transversales representativos fueron seleccionados, que se extienden N-S desde la orilla del mar hacia la planicie interior, pasando por dos de los asentamientos más importantes de la zona costera desértica, Burg El Arab y Omayed. La teledetección y el análisis de los principales componentes fueron combinados con visitas al terreno para proporcionar estimaciones de los cambios ambientales. Entre febrero de 1978 y abril de 1987, el área erosionada se incrementó en un 6,99% (10.92 ha de las 158.494 ha). Las diferencias fueron atribuidas a las actividades humanas, tales como rozar la vegetación para plantaciones, la tala de leña para combustible y el sobre pastoreo. Desde que finalizó su doctorado, Boshra Salem ha estado estrechamente vinculada con el Programa MAB, en su calidad de Secretaria del Comité Nacional MAB Egipto y como Relatora de la Red ArabMAB (ver también página 150).

sido inventariadas. Describe los principales hábitats del Luberon, proporciona instrucciones de cómo un amateur puede ver y atrapar insectos y presenta los insectos mismos, según si se encuentran en el ecosistema de arbustos 'garrigue', en los bordes de los ríos o en la propia casa y jardín.

Los ilustradores del folleto merecen una mención especial porque han logrado combinar placas de identificación científica con una mezcla humorística de dibujos que hablan mucho de los hábitos de los insectos.



E-mail: [magnin.pnrluberon@wanadoo.fr](mailto:magnin.pnrluberon@wanadoo.fr)

**En Cibodas, en Java occidental** (Indonesia), una serie de manuales y materiales de interpretación para los visitantes incluyen una guía para el sendero de 2,7 km de largo desde la puerta de la reserva de Cibodas (establecida en 1889 y una de las primeras y más antiguas reservas de bosques tropicales) hasta las cascadas de Cibereum, con información sobre 'cosas que buscar' en las 27 piedras que las señalan e información detallada para leer más detenidamente<sup>(2)</sup>. Cibodas también está participando en un programa sobre la conservación de plantas y la educación ambiental para escolares, iniciado en el Palacio Presidencial en Bogor el 5 de noviembre de 2000, el día internacional de la flora y la fauna. Como



iniciativa del Instituto Indonesio de Ciencias (LIPI) y los Jardines Botánicos de Indonesia (KRI), la idea es de utilizar centros de excelencia existentes, tales como los jardines botánicos de Bogor y la Reserva de Biosfera de Cibodas, como sitios para actividades educativas al aire libre para escolares de Jakarta y otras ciudades y para establecer contactos directos entre científicos y escolares.



*Mantis religiosa* alimentándose en *Forbesia*

El programa se dirige a estudiantes de primaria, secundaria y bachillerato, y tiene como propósito motivar a los jóvenes para que entiendan la vida de las plantas y su papel en la vida humana y en el bienestar. Cada año unos 10-15 grupos de jóvenes participarán en el programa. Participaron en la primera actividad de grupo en noviembre de 2000, 32 estudiantes de cuatro instituciones de bachillerato en Bogor.

Entre los materiales para visitantes a la **Reserva de Biosfera de los Bañados del Este en Uruguay**, mencionamos una guía ecoturística<sup>(3)</sup> en español que describe ocho circuitos diferentes en la Reserva de Biosfera. Para cada circuito se ofrece una presentación sobre la vida silvestre del área, eventos históricos, distancias y estado del camino. El capítulo introductorio proporciona una descripción de toda la Reserva de Biosfera, la flora y la fauna, los valores culturales y recomendaciones para el turista. En el último capítulo aparecen algunas indicaciones útiles para el turista, tales como dónde comer y dormir así como un calendario de festividades y eventos.

**En 1993 en la Isla de Yakushima en el sur de Japón** – un sitio inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial además de ser una reserva de biosfera – el Gobierno de la Prefectura de Kagoshima, con las dos municipalidades de las ciudades de Yaku y Kamiyaku, establecieron la Fundación Ambiental y Cultural de la Isla de Yakushima<sup>(4)</sup>. Las principales responsabilidades de la Fundación se vinculan con la sensibilización del público y la educación y formación ambiental. Para estos propósitos la Fundación opera dos importantes instalaciones establecidas por el Gobierno de la Prefectura de Yagoshima: el Centro Ambiental y Cultural de la Aldea de la Isla de Yakushima, un centro para visitantes que suministra una amplia variedad de información; y el Centro de Aprendizaje Ambiental y Cultural de la Isla de Yakushima, que proporciona oportunidades a visitantes e isleños para la educación ambiental y el aprendizaje sobre la naturaleza y las culturas tra-

dicionales en armonía con la naturaleza. El Centro de Aprendizaje tiene facilidades de alojamiento. El Centro de la Aldea recibe alrededor de 100.000 visitantes por año y el Centro de Aprendizaje otros 10.000 del número total de visitantes a la isla de alrededor de 150.000. El Centro de Aprendizaje ofrece cinco programas diferentes para los visitantes, incluyendo un programa corto de una hora de duración sobre educación ambiental para familias y grupos, un seminario mensual de tres días sobre una 'experiencia con la naturaleza' para niños, estudiantes y adultos y cursos de formación para guías locales, voluntarios y otros isleños que tienen vínculos con la industria del turismo. El Centro de Aprendizaje también organiza conferencias especiales por especialistas, naturalistas e isleños sobre asuntos vinculados con la conservación de la naturaleza y los estudios ambientales.

**La Palmera butiá (*Butia capitata*) es endémica al Uruguay y el sur de Brasil. Los hábitats de butiá cubren unas 70.000 ha en los Bañados del Este, especialmente en las áreas de la planicie central de la reserva donde las densidades varían de 120 a 480 individuos por hectárea. Aparentemente la palmera se estableció en los Bañados del Este hace unos 500 años como resultado de la primera ocupación europea. Hoy en día la mayoría de las palmeras son formas adultas**



**maduras. Existen muy pocas categorías de edades más jóvenes, debido al pastoreo de los brotes por los herbívoros domésticos. Esta situación ha llevado a un importante programa de recuperación de Butiá en los Bañados del Este, con el establecimiento y rotación de corrales para impedir el pastoreo de los brotes por parte de los herbívoros.**

### Objetivo III.3.6

Preparar, para los visitantes, material informativo sobre la reserva, su importancia para la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica, sus aspectos socioculturales y sus recursos y programas recreativos y educativos.

## Estrategia de Sevilla

### Objetivo III.3.7

Promover el desarrollo de centros educativos de terreno en las reservas, con instalaciones que contribuyan a la educación de escolares y otros grupos interesados.



E-mail: [probides@adinet.com.uy](mailto:probides@adinet.com.uy)

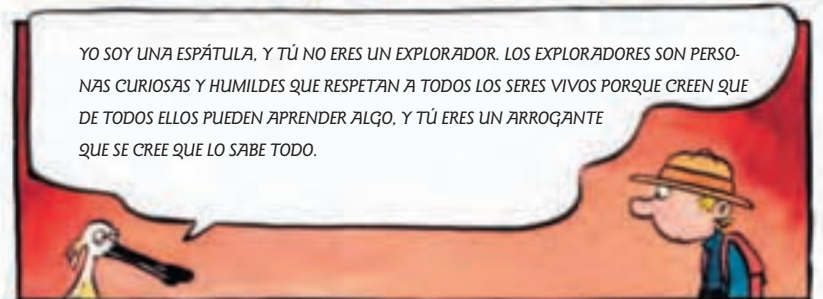


## 1991 Awards

- Luis Marone (Argentina). Seasonal migration of granivorous birds in Nacuñán Biosphere Reserve: effect of food level and winter temperature.
- Pavel Parfenov (Byelorussia, now Belarus). Ecological role of aquatic vegetation in the evolution of temperate zone lakes of variable origins.
- Jean-Benoit M'Borohoul (Central African Republic). Study of the factors influencing the sedentary character of people living in the buffer and transition zones of Basse-Lobaye Forest Reserve.
- Jun-Guo Liao (China). Growth of spruce and fir in relation to environmental changes in the Hungduan Mountain Area, China.
- Selim Heneidy (Egypt). An ecological study of grazing systems of Mairut, Egypt.
- André Mauchamp (France). Simulation studies on the dynamics of plant formations in the arid lands of northern Mexico: 'brousse tigrée'.
- Sung Kyun Kim (Republic of Korea). Human ecology in the controlled urban fringe: a case study for environmental planning and management of the southern greenbelt area of Seoul.
- Laura Arriaga Carbera (Mexico). Gap dynamics and regeneration processes of a tropical cloud forest in the El Cielo Biosphere Reserve.
- Madran Kumar Oh (Nepal). Wild life survey of the Upper Mustang Valley with special reference to the snow leopard (*Panthera uncia*) and Tibetan wild ass (*Equus hemionus kiang*).
- Maree Candish (New Zealand). Farm forests: their future in the East Coast Region of New Zealand.
- Robert Kiapranis (Papua New Guinea). Plant species diversity enumeration.
- Joseph Gabien (Papua New Guinea). Relationship between structure, soil nutrient content and nutrient supply in montane forests.
- Anna Maria S. Torres (Philippines). Environmental perception study of Iraya Mangyans and other communities in Puerto Galera Biosphere Reserve, Oriental Mindoro, Philippines.
- Maria Adalgisa de Cruz de Carvaiho (Portugal). Evaluation of the extent of 'humanization' of landscape in the valley of Seda Raia River.
- Assane Goudiaby (Senegal). Studies on the classified forests and riverine populations: suggestions for integrating development priorities of riverine populations.
- Juana María Gonzales Mancebo (Spain). Studies on the stability of micro-habitats in the El Canal y Los Tiles Biosphere Reserve: bryophytes as indicators of environmental stability.
- Selvadurai Dayanandan (Sri Lanka). Investigation of genetic variation between and within wild populations of selected species of *Shorea* (Dipterocarpaceae).
- Mhd. Maher Kabakibi (Syria). Composition, structure and function of the arthropod populations of oak forests in Syria.
- Elena Boukwareva (USSR, former). Creation of an information system for nature and biosphere reserves of the USSR.
- Radoje Lausevic (Yugoslavia, former). Long-term successional changes, production and seasonal dynamics of Lake Vlasinko phytoplankton communities in relation to physico-chemical parameters.

**En la Reserva de Biosfera de Urdaibai en la región vasca** del norte de España se han preparado una variedad de materiales educativos e informativos para distintas audiencias. Folletos para pequeñas empresas y hogares describen e ilustran ejemplos de prácticas y tecnologías 'de producción limpias' con comparaciones contrastantes de 'antes y después', 'eficiente y no eficiente', etc. Una tira cómica sobre un joven explorador entusiasta pero poco experto proporciona un mini-guía para niños acerca de las plantas y animales, los paisajes terrestres y acuáticos de Urdaibai<sup>(5)</sup>.

Además de los objetivos primarios de aumentar la sensibilización ambiental y de fomentar un compromiso personal con la naturaleza, las actividades de esta naturaleza también ayudan a desarrollar un vínculo de amistad entre personas y comunidades en "su" reserva. Como ocurre con todos los amigos y todas las amistades, estos vínculos pueden tener efectos incalculables en el estado futuro y la viabilidad de una reserva.







Empezaré contándote por qué Urdaibai es tan importante para nosotras las aves: cada otoño, año tras año, las espátulas volamos desde las lejanas tierras de Holanda hasta el norte de África en busca de ambientes más cálidos donde encontrar comida y refugio para pasar el invierno.

A mitad de viaje, agotadas de tanto volar, nos detenemos en el norte de España para reponer fuerzas y comer en ese inmenso reservorio de comidas que es Urdaibai. Tras el invierno en África, a comienzos de la primavera, recorreremos la misma ruta de vuelta a casa...



Extraído de "La MINIGuía de Urdaibai" de Mónica Díez Salinas y Mikel Valverde<sup>(2)</sup>.



## 1992 Awards

- Teresa Tarifa (Bolivia). Survey and distribution of the 'marimono' population in the Estación Biológica Beni Biosphere Reserve.
- Germain Ngandjui (Cameroon). The Boucle du Dja Biosphere Reserve: Inventory of faunal resources and human impacts.
- Ting-Ning Zhao (China). Study on the management of small watersheds and ecologically and economically sound development of agricultural systems in gullied semi-arid areas of the Loess Plateau.
- Alphonse Batalou Mbetani (Congo). Assessment of cynegetic activity in the Dimonika Biosphere Reserve.
- Ruth Tiffer (Costa Rica). Macro-invertebrate communities of three tropical streams subject to volcanic acidification and future hydroelectric development.
- Eduardo Furrázola Gómez (Cuba). Ecophysiological dynamics of vascular fungal communities as related to the competitive abilities of forest tree species at the Sierra del Rosario Biosphere Reserve.
- Manal Fawzy Ahmed (Egypt). A study of the cytotoxicity for conservation of genetic resources of forage legumes in Omayed Biosphere Reserve.
- Denis Larpin (France). The dynamic of recolonization of an inselberg by the French Guyanese vegetation, in relation to the recent phases of regression of the forest cover.
- Zaoro Lamah (Guinea). Contribution to the floristic inventory of the Ziama Biosphere Reserve, with a view to establishing a local herbarium.
- Zainal Arifin (Indonesia). Conservation and sustainable use of the marine gastropod *Lola (Trochus niloticus)* in the Banda Islands, Maluku Province.
- Enrique Jose Jardel Pelaez (Mexico). Ecology and conservation of subtropical mountain forests in the Sierra de Manantlán Biosphere Reserve.
- Lawong Balun (Papua New Guinea). Biological diversity and comparative ecological studies of McAdam National Park in Bulolo Valley, Morobe Province.
- Lily Rodriguez (Peru). The setting of a long-term study on the populations of Anoures de Cocha Cashu, Manu Biosphere Reserve, Peru.
- Cecilia Concepción Mercado (Philippines). Evaluation of the impacts of logging and other resource uses on the development of the St. Paul Subterranean National Park located in the Palawan Biosphere Reserve.
- Andrzej Bobiec (Poland). Two dimensional net of forest ecosystems in Bialowieza National Park based on spatial diversity of soil pH and of forest floor composition.
- Cheikhou Issa Sylla (Senegal). The circulation of land in the delta of the Senegal River: the evolution of the legal system and of agricultural techniques.
- Balangoda Muhandiramalge Priyadarshie Singhakumara (Sri Lanka). Investigation of the biology of some economically important timber species in the dry-mixed evergreen forests in Sri Lanka.
- Jonathan French (United Kingdom). Predictive modelling of backbarrier wetland response to relative sea-level rise, Norfolk Coast.
- Helen Shyshchenko (Ukraine). Landscape framework for resource management projects in steppe areas of Ukraine.
- Ignacio Verdier Mazzarra and Raul Lombardi (Uruguay). Precocious mortality and vital cycles within a relict population of *Ozotoceros bezoarticus* in Uruguay.

## Complementar y enriquecer la enseñanza y el aprendizaje en el aula

Como parte de programas más amplios de educación ambiental y sensibilización del público, las actividades en varias reservas de biosfera han buscado desarrollar programas de colaboración con escuelas e institutos de enseñanza superior, incluyendo el uso de ejercicios de capacitación en el terreno de distinta índole.

En Bolivia, el personal de la Estación Biológica de la Reserva de Biosfera del Beni y el Centro Interdisciplinario de Estudios Comunitarios se han unido con los profesores de la localidad de San Borja y de la comunidad de Totaizal, para la producción de materiales pedagógicos con fines de docencia. Entre los productos encontramos un manual de 182 páginas sobre la educación ambiental, con numerosas ilustraciones a color y ejercicios individuales y para la clase<sup>(6)</sup>.



Ilustración en la tapa del manual sobre educación ambiental preparado por la Estación Biológica del Beni y entidades educativas participantes en Bolivia.



En su trabajo de postgrado en la Universidad de Peradeniya en Sri Lanka, Sathiyamba B. Dayanandan y Selvadurai Dayanandan estudiaron la variación genética en poblaciones naturales de Dipterocarpaceas, la familia de árboles que domina los bosques húmedos tropicales de tierras bajas en el Sur y Sureste de Asia. Los estudios combinaron estudios sobre el terreno en la Reserva de Biosfera de Sinharaja con electroforesis de sistemas de encinas en el Laboratorio de Sistemática Molecular del Departamento de Botánica de Peradeniya. Una conclusión es que aún para el árbol relativamente dominante del dosel (*Shorea trapezifolia*), una buena proporción de la diversidad genética probablemente no sea captada en Sinharaja, la mayor reserva forestal protegida en la zona húmeda de tierras bajas en Sri Lanka. Las implicancias sugieren la necesidad de medidas adicionales en otras áreas de bosque para conservar la variación genética de la especie. Aquí vemos la preparación de un gel de almidón para electroforesis en el Laboratorio de Sistemática Molecular del Departamento de Botánica de la Universidad de Peradeniya.

En la Reserva de Biosfera de Omo en Nigeria, las actividades educativas extra-curriculares han sido enfocadas hacia varias audiencias meta<sup>(7)</sup>. La participación de escolares en actividades prácticas de conservación de la naturaleza ha incluido salidas al terreno a visitar senderos de naturaleza, domesticación de vida silvestre, cría de plántulas en huertas escolares y plantación de árboles en los terrenos escolares y alrededor de ellos. Una ONG, el Grupo de Elefantes del Bosque y Relevamiento y Protección de la Vida Silvestre, ha iniciado un programa de conservación en escuelas primarias. El programa opera dentro del marco de la enseñanza formal, bajo la Comisión Estatal de Educación Primaria. El grupo ha empleado a personal para dar cursos sobre conservación, organización de visitas al terreno y en fomentar a las escuelas a establecer proyectos para la cría de caracoles y plantación de árboles. Omo también sirve como lugar de capacitación de estudiantes durante el 'Plan de Experiencia Laboral Industrial para Estudiantes', en el que estudiantes de escuelas técnicas reciben formación técnica en la identificación de árbo-



les, relevamiento forestal y cosecha de madera, técnicas de aserradero y carpintería. Se organizan trabajos prácticos para estudiantes en campos tales como la patología forestal y la entomología, relevamientos ecológicos y de vida silvestre, taxonomía, utilización de productos forestales y dimensiones socioeconómicas de la gestión de reservas de biosfera.

**En la Reserva de Biosfera Seaflower en Colombia**, se ha realizado una amplia gama de actividades (ver también página 145). Entre ellas, un folleto, 'La fábula del Manglar' de 20 páginas en blanco y negro<sup>(8)</sup>. Aquí mostramos seis páginas con un pequeño resumen.

**1.** Había una vez en San Andrés un ecosistema llamado MANGLAR, este personaje era muy importante y querido en el mundo – personas, plantas y animales. Trabajaba sin parar durante las 24 horas del día, los 7 días de la semana, todos los años sin parar.

**4.** (El manglar se enferma a causa de la excavación de arena, la contaminación...) Los problemas empezaron cuando San Andrés se convirtió en Puerto Libre. Se extrajo arena para profundizar los canales de acceso y para la construcción. (5. El flujo de agua hacia el manglar fue reducido, tal como una bufanda que ahorca la respiración de una persona).

**11.** Los promotores del Puerto Libre pudieron hacer lo que querían. Construyeron sin controles. Sin la infraestructura para el saneamiento, desechos en lugares indebidos causaron mucho daño a la vida del manglar.

**15.** Y ¿como respuesta? Lo primero que vamos a hacer es recolectar las basuras de nuestras casas ¿qué tal si separamos los materiales inorgánicos (...) de los orgánicos? Así dejamos de matar las especies que viven en el manglar.

**17.** Si conoce alguien que está sacando arena, aún para construir su casa, no dejes que esto ocurra porque todos seremos perdedores. (18. No deje que la gente construya en áreas de manglares. Si el manglar muere, nosotros seremos los que más vamos a sufrir).

**18.** Depende de ti que el cuento del Manglar tenga un final feliz.

E-mail: [coralina@sol.net.co](mailto:coralina@sol.net.co)

[junem@coralina.org](mailto:junem@coralina.org)





## 1993 Awards

- Virginia Mascitti (Argentina). Resource utilization patterns and guild structure in the waterfowl community of the Pozuelos Biosphere Reserve as a mechanism to preserve Pozuelos' lake biodiversity.
- Odile Viliho Dossou (Benin). Impact of agropastoral activities on the biodiversity of the Pendjari Biosphere Reserve.
- Zhong Liang Huang (China). Biodiversity dynamics and protection in the Dinghu Shan Biosphere Reserve of China.
- Chantal Andrianarivo (Madagascar). The Mananara-Nord and the proposed Ankarafantsika Biosphere Reserves in Madagascar: the dynamics of vegetation ecology and the pollination of bees.
- Harison Rabarison (Madagascar). Typology of forests on chalky soils in the World Heritage Site of Bemaraha (Madagascar) and the assessment of human pressures.
- Fadiala Dembele (Mali). Influence of life on the post-farming vegetation dynamic in the north Sudanese zone of Mali: the case of the pyrophytic succession of young stages of farming withdrawal on the Missira soil.
- Ms Delgado (Peru). Analysis of human impacts on the degradation of the mangroves in Peru.
- Wilfredo Roehl Licuanan (Philippines). Study and modelling of the patch dynamics of silt-based coral communities inside Puerto Galera Bay Biosphere Reserve, Oriental Mindoro, Philippines.
- Natalia Koroleva (Russian Federation). Analysis of snowbed plant communities on the Kola Peninsula (Laplandskiy Biosphere Reserve) as supposed indicators for climatic change.
- Jesus Molina Vasquez (Spain). Human impacts and influence of traditional land-uses on the vegetation of the Serranía de Grazalema Biosphere Reserve (Spain).

## 1994 Awards

- Raquel Maria de Oliveira (Brazil). Environmental factors and endemic species: utilizing geographic information system for the conservation of biodiversity.
- Anna Ganeva (Bulgaria). Floristic and ecological investigation of bryophytes in Parangalitzta Biosphere Reserve, Rila Mountain, Bulgaria.
- Louis Tsague (Cameroon). Benoué Biosphere Reserve: inventories of fauna resources and evaluation of conflicts between farmers and wildlife.
- David Pithart (Czech Republic). The floodplain ecosystem in the Trebon Biosphere Reserve: its biodiversity and prospects of conservation.
- Magdi Abd El-Radi El-Sayed (Egypt). Plant biodiversity in Wadi Allaqi Conservation Area: a seed bank study.
- Iwan Le Berre (France). Applying thematic mapping to the island biosphere reserves in the Archipel Network. Methodological design and mapping of the Iroise Biosphere Reserve.
- Arturo Hernandez Huerta (Mexico). Small mammals as indicators of environmental diversity in the La Michilia Biosphere Reserve, Mexico.
- Abdellah Ait Baba (Morocco). Contribution to the creation of a plan for pasture management (Moroccan steppe).
- Celestino Bernadas Jr (Philippines). Indigenous soil and water conservation practices of the tribal minorities in Tao't Bato, Ritzal, Palawan.
- Kabbashi Suliman (Sudan). Analysis of the variation in agrarian practice and the dynamics of land-uses: the case of degrading the renewable resource base of the western Sudan.

En el plan de trabajo de la **Reserva de Biosfera de Wadi Allaqi, en Egipto**, los programas de intercambio han proporcionado oportunidades para que jóvenes de la Universidad del Valle Sur (Asuán) y otras instituciones educativas de Egipto reciban capacitación especializada en las Universidades de Glasgow y Tuskegee y la acogida por Wadi Allaqi de estudiantes de distintas universidades europeas para trabajar en campos tales como la hidrología, la agricultura a pequeña escala y la socioeconomía.

**El desarrollo de una metodología para la cartografía sintética del medio ambiente**, con particular énfasis en los ecosistemas marinos-terrestres en entornos insulares ha sido el desafío básico del **proyecto de Iwan Le Berre, enfocado en la Reserva de Biosfera de Iroise**, frente a la costa occidental de Bretaña en Francia. El proyecto se edificó sobre trabajos anteriores de investigadores de una gama de disciplinas y buscó integrar la información sobre aspectos tales como el medio ambiente físico (topografía, hidrografía, principales complejos morfológicos), el entorno biológico (flora, fauna) y el medio ambiente humano (asentamientos, actividades, rutas de comunicación). Los resultados fueron presentados en una serie de mapas temáticos, incluyendo mapas sobre la topografía, la vegetación, los asentamientos y actividades humanos, patrones de zonificación, etc. El proyecto también constó de trabajo sobre temas de escala y en la representación y visualización de conflictos y sus relaciones e incompatibilidades.

**En España**, un manual sobre el patrimonio de la Sierra de las Nieves y su Entorno<sup>(9)</sup> consta de dos elementos. El primero ha sido diseñado para los niños y jóvenes en la región de la reserva y contiene una introducción general dedicada a la región y una descripción de su patrimonio natural e histórico. La parte sobre el patrimonio natural se divide en diez unidades, correspondientes al medio ambiente o ecosistemas que pueden distinguirse en el área. Para facilitar la búsqueda de información, se han incluido distintos anexos e índices alfabéticos. El manual contiene muchas ilustraciones, con 400 fotos y dibujos. El segundo elemento es un libro para el profesor y contiene propuestas para actividades en la clase y en el terreno.



Otros pajarillos parecidos a los v...  
 avión roquero es...  
 ye una copa de b...  
 tros. El vencejo...  
 cazan insectos en...  
 que se diferencia...  
 las grietas, emigr...





**En el Noroeste Pacífico de los Estados Unidos**, los resultados de un estudio patrocinado por US-MAB de la producción de hongos y su cosecha en la Reserva de Biosfera y Parque Nacional Olímpico pueden utilizarse como ejemplo de enseñanza para los estudiantes universitarios y de educación continua, para ilustrar asuntos vinculados con los recursos naturales y la sustentabilidad<sup>(10)(11)</sup>.

## Estudio sobre Hongos de US-MAB Utilizando un proyecto sobre el terreno como ejemplo docente

En el Noroeste Pacífico de los Estados Unidos, uno de los desafíos para los planificadores y desarrolladores económicos es crear nuevas oportunidades de generación de ingresos para paliar los ingresos menguantes de la tala y de las industrias de procesamiento. Entre estas oportunidades figura el aumento de la cosecha de productos no leñosos o productos especiales del bosque, tales como ramas florales, plantas medicinales y hongos comestibles. Sin embargo, algunos planificadores territoriales, biólogos y grupos de conservacionistas opinan que el aumento en la cosecha de productos forestales no leñosos no es sustentable y amenaza la productividad de recursos a largo plazo. El Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de los Estados Unidos ha subvencionado un proyecto competitivo de investigación por US\$ 51.000 entre 1993 y 1996 para determinar los impactos de las cosechas de productos forestales no leñosos en los sistemas humanos y naturales en el Noroeste Pacífico de los Estados Unidos, y más específicamente en el Parque Nacional y Reserva de Biosfera Olympic. Se utilizan enfoques integrados e interdisciplinarios para realizar tres objetivos de estudio: determinar la productividad espacial y temporal del hongo mizcalo (*Cantharellus sp.*) en la Península Olympic durante dos estaciones de cosecha; preparar perfiles socioeconómicos de los cosechadores comerciales, recreativos y de subsistencia; y vincular la información biológica y socioeconómica para conservar, mantener o mejorar las poblaciones de recursos del hongo mizcalo en las tierras públicas y privadas.

Los resultados del estudio han sido publicados en un informe especial de *Ambio*<sup>(10)</sup>, con seis artículos vinculados entre sí que proporcionan una 'guía' de las preocupaciones biológicas, socioeconómicas y de gestión de la cosecha de hongos mizcalo y otros productos no leñosos. Entre los resultados del estudio figura un conjunto de material docente con una narración, un paquete de notas para el docente y un conjunto de diapositivas<sup>(11)</sup>.

La narrativa examina dos temas: ¿Qué es la sustentabilidad? Y ¿Cómo se estudia la sustentabilidad? Un panorama de las raíces y el desarrollo del estudio tienen como continuación dos enfoques de la organización de la investigación sobre sustentabilidad. En primer lugar, la forma en que los investigadores ven el mundo

afecta la forma en que organizan su investigación. En segundo lugar, los investigadores nunca están libres de la dinámica social en que se ubica su investigación (por ejemplo, relaciones de poder, fuerzas políticas y económicas, valores, moralidad y ética). Utilizando estos enfoques, por lo menos cinco elementos deben ser tomados en cuenta al desarrollar investigación sobre sustentabilidad.

► **El contexto social:** La investigación debe ubicarse en sus contextos históricos y contemporáneos: hay que mirar críticamente a las agendas de investigación y las relaciones de poder entre los actores sociales, quienes formulan estas agendas y explicitar estos supuestos acerca de la naturaleza del mundo que encarnan los marcos conceptuales y teóricos de cualquier estudio.

► **Vínculos:** Utilizar enfoques interdisciplinarios e integradores para realizar la investigación: trazar conexiones indirectas y especulativas entre los fenómenos de interés y justificar cualquier conexión que se haya ignorado.

► **Participación:** Hay que incluir todos los actores sociales reconocibles, intentar la identificación de actores potencialmente no visibles, y explicar las razones de toda exclusión.

► **Heterogeneidad/Variabilidad:** Enfocarse en la variabilidad cuantitativa y cualitativa como objetos de interés, fuentes de explicaciones y soluciones para los problemas bajo estudio.

► **Flexibilidad/Adaptabilidad:** Desarrollar formas de conducir la investigación que son suficientemente flexibles y adaptables para dar cuenta de la naturaleza dinámica del mundo y nuestra comprensión de cómo opera.

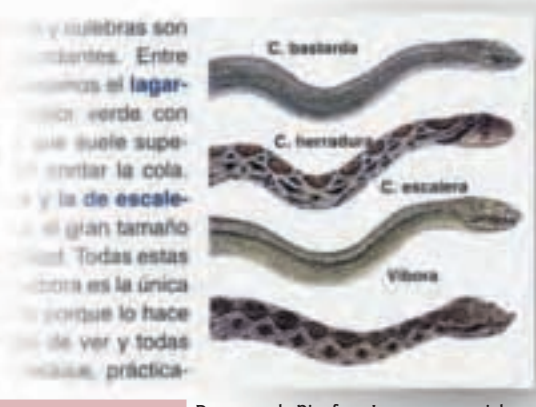
El componente de las notas para docentes es una guía de instrucciones para quienes enseñan el estudio de caso. Proporcionan el contexto y las preguntas claves que pueden utilizarse para empezar discusiones entre el docente y los estudiantes y entre los estudiantes mismos para cinco módulos tópicos. Se desafía a los docentes a hacer de tal forma que los estudiantes realicen una evaluación crítica de un proyecto de investigación real, y luego responder a la pregunta ¿Qué aspecto debe tener la investigación sobre sustentabilidad?

El caso docente sirve como manual de cómo realizar investigación sobre sus-

tentabilidad: proporciona ejemplos tomados de la vida real de dilemas y compensaciones recíprocas que afrontan los investigadores a medida que desarrollan propuestas, diseñan estudios y presentan resultados de investigaciones, pero no presenta argumentos a favor o en contra de alguna forma de investigar la sustentabilidad, esto lo deberá decidir cada estudiante. También se alienta a los estudiantes a evaluar como los participantes en el estudio MAB manejaron los distintos escenarios y a evaluar las implicancias y consecuencias de las decisiones tomadas en cada escenario. Las notas docentes también contienen un conjunto de preguntas centrales para los módulos biológicos, socioeconómicos y de administración utilizados en el estudio MAB y otro módulo adicional sobre los actores sociales. Estas preguntas ayudan a los docentes a enfocar la atención de los estudiantes sobre temas clave. Estas preguntas son tomadas principalmente de 34 lecturas de revistas y libros sobre sustentabilidad.

El conjunto de diapositivas contiene 64 diapositivas con subtítulos e ilustra la sustentabilidad de recursos, la gestión general de recursos y los aspectos humanos de la cosecha de productos forestales no leñosos en el Pacífico Noroeste. Los temas incluyen los recolectores de hongos y otros productos forestales no leñosos comerciales y recreativos, la masa de árboles y el terreno donde se ubican los recursos naturales, el equipo utilizado para recolectar y vender productos no leñosos y ejemplos de prácticas del público, tales como el vertido de desechos y la cosecha ilegal que están creando crecientes problemas para la aplicación de la ley en tierras públicas y privadas.

Como conclusiones e lecciones aprendidas, los autores y revisores del caso docente encontraron que el proceso fue intelectualmente estimulante y refrescante. La finalización del caso docente permitió a los científicos y participantes en el estudio MAB a tomar un paso atrás y realizar una evaluación crítica, utilizando conocimientos retrospectivos de las metas conceptuales del estudio, el logro de los objetivos del estudio y el desarrollo de relaciones con los participantes y actores sociales. Esta fase les permitió evaluar de nuevo sus propios papeles, responsabilidades, logros y el futuro del proyecto. La lección más obvia aprendida fue que ciertas fases del estudio MAB podrían haberse realizado de otra forma. La utilización del ejemplo de caso docente permitirá a científicos, administradores, investigadores aspirantes y planificadores territoriales a llegar a conclusiones similares antes de diseñar sus propios estudios.



### Objetivo III.3.5

Fomentar la participación de las comunidades locales, los escolares y otros interesados en programas de educación y capacitación y en las actividades de investigación y observación permanente en las Reservas de Biosfera.

Estrategia de Sevilla

**1995 Awards**

- Marcel Houinato (Benin). Agropastoral development of the riveraine zone in Pendjari Biosphere Reserve.
- Vladimir Sakalian (Bulgaria). Endemic and relict insect (Arthropoda) species in the Pirin National Park, south-western Bulgaria.
- Xiu Yang (China). Conservation of biodiversity for sustainable development – a case study in Changbai Biosphere Reserve.
- Dieniory Sakho (Guinea). Elaboration of a pastoral development for Mont Nimba Biosphere Reserve.
- Fatoumata Poly (Guinea). Diversity and conservation of endemic species (fauna and flora) of Ziama Biosphere Reserve (Macenta) Guinea.
- Gerardo Sánchez-Ramos (Mexico). Herbivory patterns in the cloud forest of El Cielo Biosphere Reserve, Tamaulipas, Mexico.
- Francisco Javier Villalobos-Hernandez (Mexico). The sustainable management of the soil-dwelling melon-thid-larvae pest of corn in Mexican biosphere reserves.
- Andrei V. Tchabovsky (Russian Federation). The rodent community structure as an indicator of habitat transformation in semi-deserts of southeastern Russia.
- Alpha Yaya Kamara (Sierra Leone). The role of mulches from some selected nitrogen-fixing trees in maize-based cropping systems.
- Ahmed Yahya Ali (Yemen). Traditional land-use methods and regulations and their importance for environmental protection in Socotra Island.

**1996 Awards**

- Odiile Guedebe (Benin). Elaboration of a land use management plan for the Gourmantché land in Pendjari Biosphere Reserve.
- Luis Fernando Pacheco (Bolivia). Demographic and genetic effects for a plant (*Inga ingoides*, Mimosoideae) of the loss of a seed disperser (*Ateles paniscus*, Cebidae): an indirect human effect.
- Dimitar Ouzunov and Ekaterina Krusteva Kozuharova (Bulgaria). Biodiversity assessment of the high mountain flora of the Pirin National Park.
- Chun-Lin Long (China). Indigenous community forest management in Jinuo society of Xishuangbanna, China.
- Maritza García García (Cuba). Development of a management plan for Sierra del Rosario Biosphere Reserve.
- Mouroucoro Niare (Mali). Elaboration of a management plan for Boucle de Baoulé Biosphere Reserve.
- Clairemont Seraphin Randrianarivelo (Madagascar) Agropastoral management of the West river zone of the Tsingy Bemaraha World Heritage Site.
- Gabriela Vintila (Romania). The impact of land use modifications on biodiversity of the 'Iron Gates' National Park Area.
- Moncef Zairi (Tunisia). Impact of water management and corresponding industrial activity on the Lake Ichkeul biotope.
- Dikulukila Gata (former Zaire). Luki Biosphere Reserve - study on human impacts, evolution of threats to biodiversity and strategies for sustainable management of available natural resources.

**1997 Awards**

- Yantibossi Kiansi (Benin). Contribution of local conservation customs to the biological diversity of Pendjari Biosphere Reserve.
- Hui Wang (China). GIS application to the protection and management of habitat for red-crowned crane in Yancheng Biosphere Reserve.

**En Canadá,** desde larga data la educación ambiental ha sido un componente de la contribución nacional al Programa MAB y esto se ve reflejado en una serie de folletos de ecoturismo preparados a finales de la década de los setenta. Desde los ochenta también han sido utilizados los resúmenes de la experiencia canadiense en la puesta en práctica del concepto de reserva de biosfera como tema de cursos y trabajos de tesis en varias universidades canadienses. Más recientemente, la Asociación de Reservas de Biosfera Canadienses (CBRA, ver página 123), ha sido el punto focal para la recepción de consultas de estudiantes canadienses y de otras partes del mundo, deseos de realizar investigaciones de grado y de postgrado sobre reservas de biosfera. CBRA intenta proporcionar asesoramiento e información pero también ha invitado a los estudiantes a reuniones y los ha estimulado a contactarse entre sí. Desde estas acciones surgió una red informal de graduados universitarios sobre reservas de biosfera. Los estudiantes aprovecharon del apoyo e información proporcionado por este contacto mutuo. En noviembre de 1999, un graduado reciente, Munju Ravindra, aceptó formalizar la red y coordinar la parte este de Canadá si otra graduada reciente (Sherry Sian) coordinaba la parte oeste. De este trabajo de voluntarios surgió la Red de Estudiantes de Reservas de Biosfera en Canadá, dirigido a las necesidades de los estudiantes graduados y no graduados realizando investigación en las reservas de biosfera canadienses. La red se apoya en voluntarios que proporcionarán: un directorio de estudiantes investigadores, noticias por e-mail acerca de eventos y oportunidades de financiamiento, acceso a publicaciones preparadas por otros estudiantes y CBRA, y oportunidades para desarrollar capacidades profesionales. Más importante aún, proporciona el apoyo y asesoramiento de graduados exitosos que han realizado estudios en las reservas de biosfera de Canadá. Un proyecto nacional vinculado a esta red y desarrollado por CBRN, en cooperación con la Red de Evaluación y Seguimiento (EMAN), es la utilización de parcelas de inventarios de biodiversidad tanto para la observación permanente como para la enseñanza, siguiendo protocolos elaborados dentro del Programa de Diversidad Biológica Smithsonian-MAB (ver pág. 46).

**En Indonesia,** la Unidad de Gestión Leuser (LMU) en el noreste de Sumatra (ver pág. 118) proporciona extensa cooperación para actividades de investigación y formación, particularmente a estudiantes y jóvenes conferencistas en el campo de la ecología y la conservación<sup>(12)</sup>. Para facilitar la sustentabilidad a largo plazo de la gestión de la Reserva de Biosfera de Gunung Leuser, las universidades y las ONGs están participando en el desarrollo conjunto del seguimiento biofísico y biológico del estado del ecosistema en Leuser. La LMU también está involucrada en fortalecer tres departamentos universitarios que trabajan dentro del área del programa: la Facultad de Silvicultura en la Universidad del Norte de Sumatra; el Departamento de Ciencias Veterinarias en la Universidad de Syiah Kuala en Aceh, una de las cinco escuelas de veterinaria en Indonesia y designada en 1999 como centro para ciencias veterinarias de la vida silvestre para todo el país; y el Departamento de Biología, también de la Universidad de Syiah Kuala. Además las universidades en el área del programa son consideradas no sólo como centros académicos, sino también agentes de reforma. La estrecha colaboración con las universidades ha ayudado a promover la importancia de la conservación y la sensibilización ambiental. Las facultades han proporcionado un foco para una nueva contribución hacia la sensibilización ambiental y la educación. Un adelanto importante fue la iniciación de un curriculum escolar basado en la ecología y la conservación para la provincia de Aceh. Esta participación de escuelas ha resultado en el nombramiento de un oficial de educación para ampliar este área de trabajo.

**En Sri Lanka,** de los 15-20.000 visitantes anuales a la parte noroeste de Sinharaja, alrededor de la mitad son escolares y estudiantes, y la reserva es utilizada como observatorio de campo para complementar la enseñanza y el aprendizaje en el aula. Un estímulo específico al creciente interés de los escolares, estudiantes y profesores ha sido la incorporación de Sinharaja en el curriculum de ecología en los cursos pre-universitarios y cursos universitarios en Sri Lanka, incluyendo preguntas específicamente sobre Sinharaja en los cursos de bachillerato y en exámenes universitarios.



## ■ Capacidades para la subsistencia local ■

**La Conferencia de Naciones Unidas** sobre Medio Ambiente y Desarrollo en Río en junio de 1992 sirvió como estímulo a muchos de los grupos de actores en todas las regiones del mundo para considerar las oportunidades (así como los problemas) vinculadas con los asuntos ambientales. Entre las oportunidades encontramos los medios de subsistencia y empleo para las poblaciones locales, especialmente los jóvenes, en campos tales como el turismo basado en la naturaleza, la eliminación y el tratamiento de desechos, la conservación de la biodiversidad y la recuperación de recursos degradados terrestres y acuáticos. Para este fin, varias reservas de biosfera han iniciado iniciativas de capacitación para proporcionar a los jóvenes con la necesaria experiencia y motivación para alcanzar la subsistencia y el empleo así como para contribuir en un contexto social más amplio a la reactivación y renovación de economías regionales.

Un ejemplo es un proyecto piloto de formación integrada para ecoempleos, realizado en la ciudad de San Roque, una de las ciudades satélites que forman el cinturón verde de **San Pablo y parte de la Reserva de Biosfera del Sistema de la Mata Atlántica**. La ciudad de San Roque tiene características muy similares a muchas otras ciudades de Brasil – las posibilidades de educación para los adolescentes que no tienen los medios para pagar colegios privados son limitadas, las condiciones sociales de los jóvenes son difíciles, con una alta tasa de desempleo, pobreza, violencia, consumo de drogas y niños abandonados. El Proyecto Piloto de San Roque ha sido una forma de permitir a los adolescentes superar su marginación y contribuir a la conservación y utilización sustentable de la rica biodiversidad de la región y sus recursos biológicos, mientras se preparan para un empleo futuro en el mercado local de ecoempleos.

El programa de capacitación se centra en una granja experimental bien desarrollada para la agricultura ecológica, con módulos de aprendizaje en materias tales como agro-silvicultura, reciclaje de residuos y ecoturismo. Los alumnos aprenden a instalar semille-



Fotos: © P. Dogué/UNESCO.

[www.unesco.org/mab/capacity/saoroque](http://www.unesco.org/mab/capacity/saoroque)

ros hortícolas que permiten hacer germinar semillas de especies de árboles endógenos para la reforestación de zonas donde hay bosques degradados, a reciclar el aluminio, las botellas de vidrio y de plástico, a producir papel reciclado y a fabricar compost. También estudian y visitan ambientes de interés para la industria y el ecoturismo. Se familiarizan con las distintas actividades de la estación experimental para permitirles contribuir a la investigación agro ecológica. Además, su programa incluye formación sobre cuestiones sanitarias y de la organización. El proyecto piloto fue iniciado en 1996 como una iniciativa conjunta de varios socios: el Gobierno Estatal de San Pablo, el Instituto Florestal (sede del cinturón verde de Sao Paulo), la Universidad de San Pablo, la ONG Polis, la FAO y los Programas MAB y MOST (Gestión de Transformaciones Sociales) de UNESCO.

Con el apoyo financiero de la Fundación de las Naciones Unidas (UNF), en el año 2000 fue posible desarrollar aún más el modelo de formación en ecoempleos para jóvenes elaborado durante el proyecto. Actualmente se está aplicando la experiencia en varias otras ciudades dentro de la Reserva de Biosfera del Cinturón Verde de Sao Paulo, incluyendo Santos, Praia Grande, Santo André y San Bernardo do Campo, que ya se están embarcando en el establecimiento de sus propios centros de formación en ecoempleos, todos coordinados desde la Sede de la Reserva de Biosfera del Cinturón Verde de San Pablo, en el Instituto Forestal de San Pablo. En los próximos años, esta experiencia de capacitación en ecoempleos adquirida en San Pablo podrá resultar de utilidad en otros sitios de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

### Objetivo III.4.5

Propiciar formaciones apropiadas y el empleo de las comunidades locales y otros interesados de modo que puedan participar cabalmente en los programas de inventario, observación permanente e investigación de la reserva de biosfera.

Estrategia de Sevilla



Munoz Campos (Cuba). Community participation toward the sustainable development of the Baconao Biosphere Reserve.

Debessai Zenebe (Ethiopia). Dessa'a Protected Area – an assessment of human impacts, evolutionary pattern and options for sustainable management.

Das Himansu Sekhar (India). Conservation and management strategies for seagrass habitats of Andaman and Nicobar Islands, India.

Aiello Antonio (Italy). Environmental perceptions and behaviours toward green areas in urban people.

Mirgali Baimnkanov (Republic of Kazakhstan). Raising the social role of the Markakol State Reserve as a way to realize the principles of MAB's biosphere reserves.

Balvanera Patricia (Mexico). Beta diversity and environmental heterogeneity in the Chamela-Cuixmala Biosphere Reserve, Mexico.

Djobo Salassi (Togo). Study of the management of the Faza-Malfacassa National Park.

Dmitri Politov (Russian Federation). Coniferous forests of Baikal Lake region: native population genetic structure and human impact.

### 1998 awards

Laura Maria Torres (Argentina). Power, gender and transformations: the case of the Ñacuñán Biosphere Reserve.

Mam Kosal (Cambodia). Social implication of conservation of the core area of the Tonle Sap Biosphere Reserve.

François Mapakou (Congo). Problematic of the forest-agriculture interphase: perspectives of sustainable management of soils and the protection of biodiversity (the case of the Dimonika Biosphere Reserve, M'vouti District, Congo).

Alejandra Loria Martinez (Costa Rica). Ethnography of the Cabecar indigenous population in Chirripo: Diagnosis of geographical, socio-economic and socio-cultural contexts.

Gabriela M. Chavez Romero (Ecuador). The use of the wild forest fauna as a food resource by the Huarani population in Yasuni Biosphere Reserve.

Walegne Mekonnen (Ethiopia). Menagesha-Suba State Forest (Ethiopia): A strategy for considering villagers' demands and perceptions in its management.

Marius Indjiely (Gabon). The role of cultural traditions of the populations in the transition zone in the management of the Ipassa/Makokou Biosphere Reserve.

Stehen Appiah Asamoah (Ghana). Ecology and status of the African giant snail (*Achatina achatina*) in Bia Biosphere Reserve.

Ibrahima Camara (Guinea). Consequences of socio-economic conflicts on Ziama Biosphere Reserve.

Herbert Tushabe (Uganda). Using electronic databases to determine the dependency of bird species occurrences on habitat conditions.

### 1999 awards

Irina Samusenko (Belarus). Preservation of white stork populations in Belarussian Polessia.

Taita Paulette (Burkina Faso). Use of wild plant biodiversity for food and medicines in the region of the Mare aux Hippotames Biosphere Reserve.

Viviana Quiroga (Chile). Cadaster of existing medicinal plants in the Alto Bio-Bio used by the Pehuenche people.

Angela Vargas Caceres and Sofia Basto Mercado (Colombia) (shared Award). Ethnobotany study on the management and use of medicinal plants at Suba, La Conejera wetland region.



#### Mirgali Baimukanov estudió el rol social de la reserva natural del Estado de Markakol, en el oeste de Kazakhstan.

Es el ejemplo de un proyecto alineado con la filosofía y el desarrollo de MAB en un país donde no existe aún ninguna reserva de biosfera internacionalmente reconocida. El objetivo principal de la reserva del Estado de Markakol es conservar la depresión del lago Markakol y proteger las especies raras y frágiles típicas de los Montes Altay del Sur. Para alcanzar esos objetivos se creó en 1997 un centro para reunir a los miembros activos de las comunidades locales de maestros de escuelas, empresarios y autoridades oficiales. El centro tiene la tarea de promover la investigación y el cuidado de la biodiversidad en la reserva así como las iniciativas para el desarrollo de la economía local, por ejemplo, el ecoturismo, la apicultura y la cría de ciervos.

#### Laura María Torres estudió las dimensiones y el cambio social de género en la Reserva de biosfera Ñacuñán en la región árida del centro-oeste de Argentina.

Este estudio implicó analizar los principales actores sociales involucrados: sus características, sus intereses, se destacó la importancia de los grupos femeninos en los procesos comunitarios y las recomendaciones se centraron en la planificación de interacciones y fuentes de poder y de impactos. Se emplearon técnicas cualitativas y cuantitativas para esclarecer las relaciones de poder indígenas y exógenas y sus influencias en la producción y otros aspectos de la economía local y regional.



En varias áreas, la reactivación de prácticas rurales tradicionales proporciona un medio para crear oportunidades de empleo. **En la Reserva de Biosfera de Cévennes en el sur de Francia**, los campos en terraza son emblemáticos del trabajo de muchas generaciones en el cultivo en áreas de fuertes pendientes y suelos pobres, bajo condiciones climáticas difíciles, donde la precipitación es irregular y a

Foto: © D. Lecuyer/P.N. de Cévennes.



Foto: © E. Chober.



veces torrencial. La técnica de la construcción en seco de cercos de piedras que forman parte integral de las terrazas agrícolas, ha decaído desde mediados del siglo XIX con el éxodo rural y el abandono de campos en terraza. Sin embargo, últimamente las pendientes con terrazas han sido valoradas cada vez más como elementos del patrimonio del paisaje cultural, tanto por la población local como por los visitantes. De acuerdo con el objetivo de dar nueva vida a la economía rural, se está ejecutando en Cévennes un proyecto para promover la formación de expertos en la construcción en seco de cercos de piedra y recuperación de tecnologías y experiencia técnica tradicional. Durante una reunión de dos días, realizada en Alès en octubre de 1997<sup>(13)</sup>, se analizaron las dimensiones y los desafíos involucrados en este proceso. Las acciones concretas incluyen una iniciativa por parte de la asociación de la aldea para el desarrollo y conservación del Valle de Gleizon, capacitando a grupos de jóvenes locales en la técnica de la construcción en seco de cercos de piedra<sup>(14)</sup>.

## El fortalecimiento de capacidades para la conservación y el desarrollo sustentable

**Por lo general, la UNESCO** no dispone de recursos para proporcionar apoyo a la formación formal de individuos o grupos a lo largo de los años necesarios para adquirir un diploma o un grado universitario o para seguir un programa de master o doctorado. La estrategia general ha sido de proporcionar un complemento a la formación de especialistas en términos de un enfoque (por ejemplo, las aproximaciones integradas en la gestión de recursos, que frecuentemente están ausentes de los programas de formación de especialistas), o en una técnica o habilidad (por ejemplo, la teledetección o los métodos informáticos), o en aprovechar de la experiencia e instalaciones disponibles en una reserva de biosfera determinada y en las instituciones o los proyectos vinculados a la RB.

Durante la década de los ochenta,

la formación en el servicio sobre enfoques integrados en la gestión de recursos – para personas con habilidades especializadas en campos tales como la agronomía, la economía, la silvicultura y la hidrología – fue una de las características importantes del programa de formación de FAPIS en el Sahel, que contribuyó a la formación de 218 cuadros de 13 países sudanohelianos<sup>(15)</sup>. Un programa algo similar para administradores territoriales en la región de los trópicos húmedos de África francoparlante se inició en 1999, con un primer grupo de 26 estudiantes en el curso inaugural de la **Escuela Regional de Formación de Posgrado sobre Gestión de Bosques Tropicales** (Ecole régionale post-universitaire d'aménagement et de gestion intégrés des forêts tropicales - ERAIFT). La Escuela, que empezó a funcionar en el Campus Universitario de Mont-Amba en Kinshasa en 1999



Foto: © M. Sabatier/P.N. de Cévennes.



Jorge Sanchez Rendon (Cuba). Strategies for regeneration of principal forest pioneer species under adverse ecological conditions of the Sierra del Rosario Biosphere Reserve, Cuba.

Lofonga Ilanga (Democratic Republic of Congo). Agroforestry: its contribution to the protection of the Luki Biosphere Reserve against human pressure.

Bright Obeng Kankam (Ghana). Primates as effective dispersers of *Antiaris toxicaria* seeds: effects on seed germination in Bia Biosphere Reserve.

Sadegh Sadeghi-Zadegan (Iran). Preparation of an eco-tourism management programme for Hara Biosphere Reserve.

Cecilia Maliwichi (Malawi). A study of medicinal plants used for maternal and child diseases in Malawi: an ethnobotanical perspective.

Vladimir Bobrov (Russian Federation). Conservation of reptile biodiversity in biosphere reserves of Russia.

Lubos Halada (Slovakia). Successional changes of non-forest vegetation on abandoned areas in the East Carpathians Biosphere Reserve and implications for the biodiversity and conservation value of the reserve.

Aroub Al-Masri (Syria). Primer survey of lizards in Jabal Al Arab (South Syria).

## 2000

Fahria Zeinalova (Azerbaijan). Prognosis of threats of plant species disappearance in anthropogenic biocenoses in the Azerbaijan Republic.

Gonzalo Mardones (Chile). Development alternatives for the local communities within the Hualpen Peninsula Nature Reserve, Bio-Bio region, Chile.

Wenjun Li (China). Management indicators of ecological tourism in Tianmushan Biosphere Reserve.

Norma Amparito Vizuete Viteri (Ecuador). Occurrence of viral and bacterial diseases in the wild birds of the Galápagos Islands Biosphere Reserve and solutions.

Mary Obodai (Ghana). An ethnobotanical study of mushroom germplasm and its domestication in the Bia Biosphere Reserve.

Mi-hee Kang (Republic of Korea). Tourism impacts and potential for ecotourism development in and around Mt Sorak Biosphere Reserve.

Luminita Suci (Romania). Background research for the implementation of a public relations strategy in the Danube Delta Biosphere Reserve.

Nicolai Markov (Russian Federation). Conservation of carnivore and ungulate species diversity in nature reserves of the Urals region.

Yupa Hanboonsong (Thailand). A study of dung beetle diversity for monitoring biodiversity in Sakaerat Biosphere Reserve, northeast Thailand.

Maud Mugisha Kamatenesi (Uganda). Medicinal plants used in gynaecology and obstetrics in areas around Queen Elizabeth Biosphere Reserve.

## 2001

Valeria Alejandra Hamity and Yanina Arzamendia (Argentina). Participative design of a plan for monitoring and control of non-desirable use of flora and fauna in the Pozuelos Biosphere Reserve and surrounding areas.

Adeline Tchoumou (Cameroon). Contribution to the ethnobotanical study of some medicinal plants used in the traditional medicine treatment of respiratory affections in the Dja Biosphere Reserve.

Zhijun Ma (China). Is it suitable to carry out development activities in the core area of a biosphere reserve? A case study in Yancheng Biosphere Reserve.

Innocent Masalia (Democratic Republic of Congo). Inventory of medicinal plants, traditional therapeutic knowledge and conservation methods of active ingredients: Luki Biosphere Reserve.



**El primer grupo de pasantes/becarios luego de su curso inaugural en la Escuela Regional de Entrenamiento de Postgrado y de Gestión de Bosques Tropicales.**

Fotos: © S. Mankoto/UNESCO.

(República Democrática del Congo) es un proyecto financiado por el PNUD, apoyado por varios países de Africa subsahariana y la región del Océano Índico. Durante el primer año de operaciones se ha establecido un laboratorio para el mapeo GIS, con una serie de módulos de curso complementados con ejercicios de capacitación en el terreno de distinta índole. A medida que la Escuela se desarrolla, la experiencia desde distintas reservas de biosfera en la región será incorporada cada vez más al programa de capacitación, tanto en el trabajo de los cursos como en el entrenamiento práctico sobre el terreno.

La formación de especialistas desde distintos niveles de investigación y gestión en los principios y prácticas de conservación y gestión de áreas protegidas es un componente desde larga data del programa de capacitación de MAB. Estos cursos de formación frecuentemente son organizados como operaciones conjuntas con otros programas e instituciones, tales como el Centro para el Patrimonio Mundial, UICN, WWF, CI, y la Smithsonian Institution. Por ejemplo, con el Cen-

tro para el Patrimonio Mundial y las Oficinas Regionales de UNESCO per-tinentes, una serie de talleres regionales de capacitación en distintas regiones del mundo ha sido organizada, entre ellos los talleres sobre conservación y gestión de reservas naturales (Mahadia-Rabat, Marruecos, mayo 1997) y sobre la gestión participativa y el desarrollo sustentable (Sangmelina, Camerún, marzo de 1998).

Con Conservation International (CI) y con el apoyo de la Corporación Intel y NEC-Japón, se han organizado varios talleres de formación sobre el uso de tecnologías basadas en computadoras para la gestión de reservas de biosfera en América del Sur y Central, Asia y Africa. asociados con un proyecto para proporcionar computadoras a unas 25 reservas de biosfera en países en desarrollo. Una iniciativa parecida realizada con el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) involucró la enseñanza de tecnologías de comunicación mediante computadoras en áreas protegidas de cinco países de Europa central (Belarrús, la República Checa,





Polonia, Eslovaquia, y Ucrania) y la capacitación conexas, en forma de un taller de trabajos prácticos en la Universidad de Varsovia, sobre el desarrollo de bases de datos, sistemas de información geográfica y tecnologías para trabajar en redes.

## ■ Aprendiendo acerca del concepto de reserva de biosfera ■ ■

**Para aquellos** que buscan comprobar y poner en marcha el concepto de reserva de biosfera a nivel del terreno, el proceso es uno de permanente educación y capacitación. No existe una manera única o un protocolo escrito para poner el concepto en práctica. De hecho es una de las mayores fuerzas del concepto. Su misma flexibilidad permite – requiere – que el concepto – se adapte a una gama de condiciones y ubicaciones locales en distintas partes del mundo. Pero esta ausencia de un protocolo o de una liturgia establecido implica que se requiere tiempo y paciencia por parte de los individuos que recién conocen el concepto para que se familiaricen con sus características y dimensiones. Es especialmente el caso en países y regiones donde la participación en la Red Mundial de Reservas de Biosfera es relativamente reciente y donde existe la necesidad para que una masa crítica de individuos se familiarice con el concepto. En este sentido puede existir la necesidad de organizar seminarios y otras reuniones como parte de este proceso de aprendizaje.

Una actividad de este tipo se realizó en **Sudáfrica** en mayo de 2000, en el Colegio Sudafricano de Vida Silvestre en Orpen Gate del Parque Nacional Kruger albergando el “Primer Seminario de Apre-

ndiendo acerca del concepto de reserva de biosfera a nivel del terreno, el proceso es uno de permanente educación y capacitación. No existe una manera única o un protocolo escrito para poner el concepto en práctica. De hecho es una de las mayores fuerzas del concepto. Su misma flexibilidad permite – requiere – que el concepto – se adapte a una gama de condiciones y ubicaciones locales en distintas partes del mundo. Pero esta ausencia de un protocolo o de una liturgia establecido implica que se requiere tiempo y paciencia por parte de los individuos que recién conocen el concepto para que se familiaricen con sus características y dimensiones. Es especialmente el caso en países y regiones donde la participación en la Red Mundial de Reservas de Biosfera es relativamente reciente y donde existe la necesidad para que una masa crítica de individuos se familiarice con el concepto. En este sentido puede existir la necesidad de organizar seminarios y otras reuniones como parte de este proceso de aprendizaje.

### Reservas de Biosfera Sudafricanas: Declaración del Primer Seminario de Aprendizaje

Colegio Sudafricano de Vida Silvestre, 2-5 de mayo de 2000

Nosotros, los participantes en este Primer Seminario de Aprendizaje,

Creemos que las Reservas de Biosfera de UNESCO nos ayudarán a satisfacer la necesidad más urgente hoy en día: la de conciliar la conservación de la biodiversidad y los recursos biológicos con su uso sustentable.

Consideramos que el concepto de Reserva de Biosfera – como lugar especial para los pueblos y la naturaleza – encarna los principios del enfoque por ecosistemas preconizado en la Convención sobre Diversidad Biológica.

Es así que la contribución sudafricana a la Red Mundial de Reservas de Biosfera servirá para cumplir con los compromisos de nuestro país con la Convención sobre Diversidad Biológica y la Agenda 21. La política de Sudáfrica sobre conservación y uso sustentable de su diversidad biológica ya ha previsto las Reservas de Biosfera. Ahora esta política necesita traducirse en acciones a nivel local, provincial y nacional. El apoyo – moral, humano y financiero – en los tres niveles, es esencial para asegurar la sustentación de tales acciones.

En nuestro esfuerzo colectivo para promover nuestras iniciativas de biosfera, deseamos:

- ▶ Adoptar una filosofía basada en un sentido de lugar y de *ubuntu* ('empatía');
- ▶ Tratar las necesidades apremiantes de aliviar la pobreza en nuestras áreas rurales;
- ▶ Destruir el potencial de creencias y conocimientos tradicionales;
- ▶ Edificar la confianza a través de los distintos sectores de nuestra sociedad y crear asociaciones sinérgicas entre nuestras instituciones;
- ▶ Comprometer a la creciente industria turística como medio de promover el desarrollo de calidad;
- ▶ Aprovechar la ciencia moderna y las nuevas tecnologías de forma culturalmente sensible;
- ▶ Escuchar y aprender de las comunidades y empoderarlas para que respondan constructivamente a esta iniciativa;
- ▶ Proporcionar un marco de trabajo en común para la planificación en curso sobre conservación y desarrollo, agregando valor a través del reconocimiento internacional proporcionado por UNESCO.

Deseamos extender este enfoque integrado y cooperativo a nuestros países vecinos e invitarlos a unirse a nosotros en nuestros esfuerzos para lograr un medio de vida sustentable para todos los Africanos del Sur.

Esta es nuestra visión de la gestión de la biosfera para nuestra región.

#### Las Reservas de biosfera en Sudáfrica

Además de las primeras tres reservas de biosfera en Sudáfrica (Kogelberg, Cape West Coast y Waterburg) otras “iniciativas de biosfera” se están desarrollando en diferentes provincias, particularmente Bolond (provincia de Cap), Cedarberg (Cap Occidental, St. Lucia Maputoland (Kwazulu-Natal), Kruger to Canyon, Pholelo (Cap Oriental), Tugela (que ofrece una base para resolver un conflicto sobre la construcción de un represa) y Wakkerstrom (hierbas tropicales). Este pronunciado interés en las reservas de biosfera se debe en parte a una necesidad real del país de coordinar mejor las numerosas actividades de planificación de la conservación y del desarrollo surgidas después de las elecciones de 1996, asociadas a la tendencia de establecer contrapartes entre las autoridades públicas y los empresarios privados especialmente en una industria turística en fuerte expansión.

#### Objetivo IV.1.9.

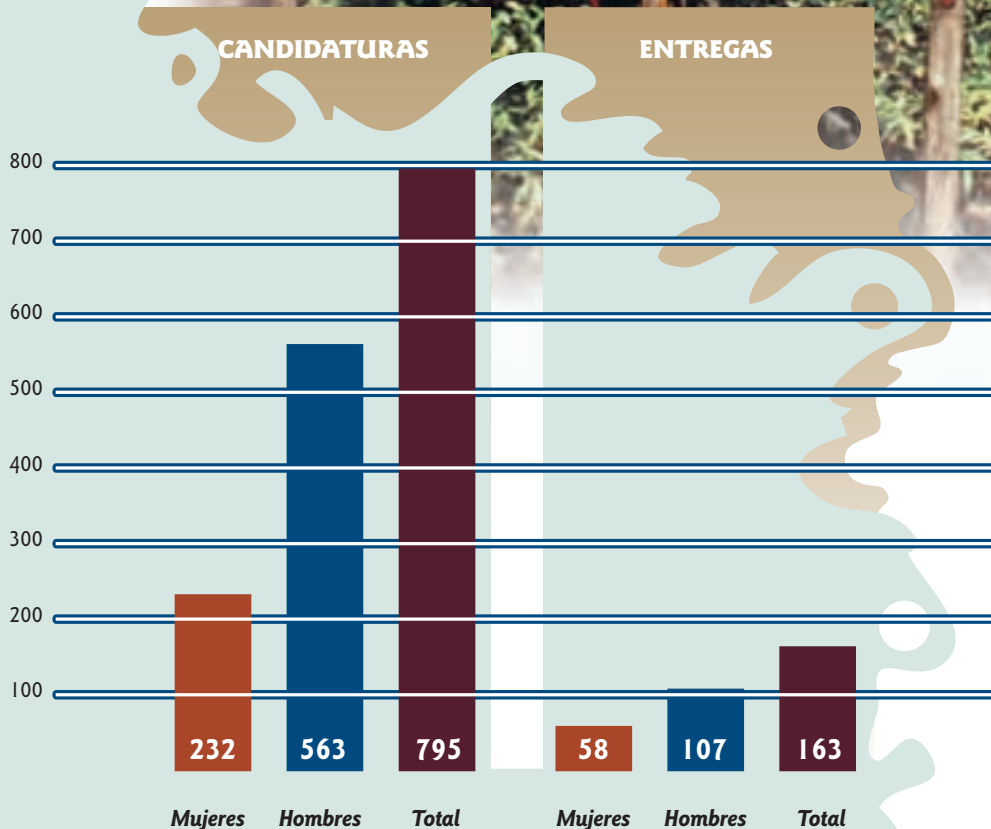
Organizar foros y otros mecanismos de intercambio de información para administradores de reservas de biosfera

- Vivien Joseph Okouyi Okouyi NW (Gabon). Evaluation of human impacts and threats to biodiversity: Towards a plan for sustainable resource management in the d'Ipassa-Makokou Biosphere Reserve.
- Loncény Camara (Guinea). Study for the restoration of a degraded zone in the Déré forest, Monts Nimba Biosphere Reserve.
- Kelvin Khisa (Kenya). Testing of techniques for resolving conflicts in natural resources management: the case of Nairobi National Park in Kenya.
- Bello Farouk Umar (Nigeria). Informal channels for common resource management and resolution of pastoral agricultural conflicts in Zamfara State, Nigeria.
- Tagir Tagelsir Hassan (Sudan). Sustainable utilization of wildlife resources in Radom Biosphere Reserve.
- Gülay Çetinkaya (Turkey). Research for the establishment of Köprülü Canyon as a biosphere reserve.



**En términos de tendencias** en la concesión de Subvenciones MAB a Jóvenes Científicos<sup>(16)</sup> desde inicios del programa en 1989, han aumentado la cantidad de subvenciones en que la investigación se realiza en reservas de biosfera y en la proporción de mujeres subvencionadas. Al mirar hacia el futuro, y de acuerdo con la primera prioridad del Sector de Ciencias de UNESCO para 2002-2003, MAB iniciará una Subvención para Jóvenes Científicos temática, enfocada en 'el Agua y los Ecosistemas'. Se espera que sean concedidas cinco subvenciones temáticas sobre el Agua y los Ecosistemas anualmente, desde 2002, además de las diez subvenciones generales.

El impacto percibido del Programa de Subvenciones MAB para Jóvenes Científicos ha resultado en la iniciación por parte de varios Comités Nacionales MAB de programas parecidos a nivel nacional. Uno de los primeros ejemplos ocurrió en Suecia a fines de los años ochenta. Más recientemente, en Indonesia, fue iniciado un programa con el título de 'Certificado MAB para Jóvenes Investigadores y Administradores del Medio Ambiente en Indonesia' organizado por el Instituto Indonesio de Ciencias (LIPI) y UNESCO-Jakarta, en el marco de los programas MAB y EPD (Enseñanza para el Desarrollo Sustentable) de UNESCO. Se espera que cada año sean concedidos hasta diez certificados MAB a jóvenes que han realizado trabajos de excelencia en la investigación ambiental, la conservación y el desarrollo sustentable. La primera ceremonia de entrega de certificados se realizó el 25 de enero de 2002 en presencia de altas autoridades del gobierno, la Comisión Nacional de UNESCO, universidades, varias embajadas, con entregas a los cinco ganadores de entre los 56 candidatos.



**Programa de Subvenciones MAB para Jóvenes Científicos, 1989-2001.**  
 Nótese que se incluyen a tres subvenciones compartidas.

La segunda ronda de Certificados MAB atrajo a 44 candidatos de 15 provincias de Indonesia. De nuevo fueron seleccionados 5 candidatos, premiados con la publicación de sus trabajos conjuntamente con los de otros candidatos meritorios. La Oficina de UNESCO en Jakarta espera que pueda adoptarse otro programa similar para 'jóvenes científicos' en otros países de la región.

En Egipto, un programa algo similar de subvenciones a jóvenes científicos ha sido iniciado por el Ministerio de Educación Superior. El programa busca proporcionar apoyo a jóvenes científicos que trabajan en asuntos relacionados con el medio ambiente en general, y a temas vinculados con el MAB en particular. Siguiendo las recomendaciones del Comité Nacional MAB de Egipto, fueron entregadas dos subvenciones en 1999 y cuatro en 2000, sobre temas tales como los conocimientos tradicionales indígenas en la región del Desierto Oriental y el papel de las especies de pastizales en la recuperación de ecosistemas degradados en la Reserva de Biosfera de Omayed.





Foto: © N. Gunatilleke.

dizaje sobre Reservas de Biosfera Sudafricanas: Socios en la Conservación de la Biodiversidad y el Desarrollo Sustentable”. Este seminario de aprendizaje - la primera importante actividad MAB en Sudáfrica – reunió a 130 participantes de las nueve provincias del país. Muchos de los participantes tenían un mandato para participar en nombre de países vecinos, como Botswana, Lesotho y Mozambique, con quienes existen fuertes vínculos de cooperación para futuras Reservas de Biosfera transfronterizas. Entre los participantes se encontraron representantes de los gobiernos provinciales y nacional, líderes comunitarios locales, grupos de actores y ONGs, individuos privados interesados, agricultores y otros terratenientes. Casi la mitad de los participantes eran mujeres. Los objetivos del seminario fueron de crear una comprensión del papel de las Reservas de Biosfera en la planificación a nivel local, provincial y nacional en el campo de la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable y a incentivar una nueva sinergia y asociaciones para el desarrollo de las Reservas de Biosfera. El seminario fue organizado en cooperación con la iniciativa MELISSA del Banco Mundial (“la Gestión Local del Medio Ambiente en Africa Subsa-

riana). Para muchos de los participantes, este seminario era un primer encuentro, y por lo tanto uno de sus principales objetivos fue de estimularlos a interactuar y aprender entre sí, como primer paso hacia una red nacional. El seminario fue dirigido por un ‘facilitador de grupo’ con pocas ‘presentaciones’ formales y se destacaron las sesiones de ‘indaba’ (discusión). Resultó ser muy exitoso, con alto nivel de entusiasmo. Los logros principales fueron:

- ▶ una declaración sobre una visión común de Reservas de Biosfera para Sudáfrica y la región, a ser utilizada para promover las RBs a nivel local, provincial y nacional (incluyendo a nivel regional para las RBs transfronterizas actualmente en curso de exploración con Botswana, Lesotho, Mozambique y Zimbabwe);
- ▶ una propuesta de creación de una Asociación Sudafricana de Reservas de Biosfera (SABRA) como entidad informal, sin fines de lucro, que decidirá sobre su propio plan de trabajo para el futuro, incluyendo una reunión de seguimiento en el 2002 a realizarse en una Reserva de Biosfera;
- ▶ la intención de establecer un Comité Nacional MAB funcional, un proceso facilitado por el hecho que la política nacional sobre conservación de la biodiversidad ya hace provisiones específicas para las Reservas de Biosfera;
- ▶ la recomendación que el Colegio Africano de Vida Silvestre incluya un módulo sobre Reservas de Biosfera dentro de sus cursos a nivel de certificado y de diploma;
- ▶ la decisión de presentar el trabajo de SABRA en el Congreso Mundial sobre Áreas Protegidas de la UICN a realizarse en Durban en el año 2003

## Notas y referencias

1. Fauvet, C. 1998. *Le Luberon des insectes*. Edisud/Parc Naturel Regional de Luberon, La Calade.
2. Gede Pangrango National Park. 1994. *Cibodas to Cibeureum*. Mt. Gede Pangrango National Park. Information Book Series Volume I. Gede Pangrango National Park, Cipanas-Ciampur.
3. Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este (PROBIDES). 1999. *Guía Ecoturística de la Reserva de Biosfera Bañados del Este*. Ediciones Santillana SA, Montevideo.
4. Extraído de: Hocino, K. 1999. The role of local government in the conservation of the World Natural Heritage of Yakushima Island. En: H. D. Thulstrup (ed.). *World Natural Heritage and the Local Community. Case Studies from Asia-Pacific, Australia and New Zealand*. Pp. 97-101. UNESCO World Heritage Centre. París.
5. Díez Salinas, M.; Valverde, M. 1997. *La Miniguía de Urdaibai. Cuaderno de campo para los pequeños exploradores de Urdaibai*. Diputación Foral de Bizkaia / Centro UNESCO País Vasco. Vitoria-Gasteiz.
6. Salinas, E.; Aramayo, X.; Soledad Quiroga, M. 1994. *Manual de Educación Ambiental* (para docentes del Ciclo Básico Escolar). Estación Biológica Beni – La Naturaleza Nuestra con Desarrollo Comunitario. La Paz.
7. Ola-Adams, B. A. 2001. Education, awareness building and training in support of biosphere reserves: experience from Nigeria. *Parks*, 11 (1): 18-23.
8. Este folleto de Seaflower *La fábula del Manglar* fue preparado en 1997 con ilustraciones de Edson Archibold y de Martha Lucía Peralta C. y un texto de Martha Lucía Peralta C.
9. Benítez Azuaga, M. (coord.). 1998. *Guía del Patrimonio Natural e Histórico de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Nieves y su Entorno*. Mancomunidad de Municipios ‘Sierra de las Nieves’ y su Entorno.
10. Leigel, L. (coordinador). 1998. The biological, socioeconomic and managerial aspects of chanterelle mushroom harvesting: The Olympic Peninsula, Washington State, USA. *Ambio* Número Especial No. 9 (Setiembre 1998):1-36.
11. McLain, R.; Jones, E.; Liegel, L. 1998. The MAB Mushroom Study as a teaching case example of interdisciplinary and sustainable forestry research. *Ambio* Informe Especial No. 9.
12. Monk, K. A.; Purba, D. 2000. Progress towards collaborative management of the Leuser Ecosystem, Sumatra, Indonesia. Documento presentado al Second Regional Forum for Southeast Asia of the IUCN World Comisión for Protected Areas. Pakse. Lao PDR. 6-11 de diciembre de 2000.
13. Lecuyer, D.; Parc national/Réserve de biosphère des Cévennes. (eds.). 1999. *La remise en valeur des terrasses de culture cévénoles. Actes des rencontres d'Alés des 24 et 24 octobre 1997*. Parc national des Cévennes. Florac.
14. Lecuyer, D. 2000. Cévennes: French peasants restore their ancient lands. UNESCO *Sources*, 125 (julio-agosto de 2000):14-15.
15. Se encuentra una introducción al programa de entrenamiento en la región de Sahel FAPIS (*Formation en aménagement pastoral intégré au Sahel*) en: (a) UNESCO 1995. *Arid zones in UNESCO's Programmes*. UNESCO, París. (b) Sall, P. N.; Maiga, A. Y.; Poda, J.-N. 1997. *Agro-sylvopastoralisme. L'expérience du projet RCS-Sahel*. Institut du Sahel, Dakar.
16. Más información sobre el programa de becas del MAB para jóvenes científicos, incluyendo resúmenes de investigaciones y las condiciones de candidatura, en: <http://unesco.org/mab/capacity/mys>.



Reservas de Biosfera: Lugares especiales para las personas y para la naturaleza



*Haciendo que las cosas*



**HACIENDO QUE LAS  
COSAS FUNCIONEN**





*as funcionen*

*Hablando sobre el uso forestal y la  
plantación de árboles. Ragati,  
Reserva de Biosfera del Monte  
Kenya.*

Foto: © R. Höft/UNESCO.

**Las reservas de biosfera son áreas internacionalmente reconocidas que buscan demostrar el valor de la conservación dentro de determinada región y de conciliar la conservación de la diversidad biológica con su uso sustentable.**

**Dentro de este marco internacional, las reservas de biosfera son nominadas por los gobiernos y permanecen bajo la jurisdicción soberana de los estados donde están ubicadas.**

**En la planificación y organización de las contribuciones nacionales a la Red Mundial de Reservas de Biosfera, no**

**existe un enfoque predeterminado, estandarizado para el desarrollo de una reserva. Por lo contrario, la palabra clave es la flexibilidad, que permite que cada reserva y cada país determinen su propio enfoque.**

**Las modalidades y los métodos abundan, como vemos reflejado en el siguiente muestrario de reservas y países.**

■ **Las reservas individuales** ■ ■

**Las primeras** reservas de biosfera designadas a fines de la década de los setenta fueron, en la mayoría de los casos, parques nacionales y áreas o sitios análogos para la investigación a largo plazo. Estas propiedades sirvieron principalmente como 'áreas núcleo' estrictamente protegidas para la conservación y como referencias para la observación permanente de los



# La construcción de peldaños nacionales

cambios ecológicos. Como tal, la estructura de gestión de una reserva de biosfera, en la mayoría de los casos, era la de un parque nacional u otra área bien establecida de conservación o de investigación.

A medida que el concepto de reserva de biosfera ha evolucionado, es frecuente que las nuevas reservas abarquen sitios múltiples, bajo la responsabilidad de distintas autoridades de gestión. Aún para sitios principalmente enfocados en un parque nacional o reserva equivalente, muy a menudo la RB incluye una amplia zona de amortiguación y área de transición para la cooperación y la fusión en un ecosistema regional más extenso. Y en el mundo entero, la tendencia hacia los enfoques participativos ha involucrado una variedad de mecanismos

para incorporar a las poblaciones locales en la planificación y la gestión de reservas.

**Bookmark, Australia**

La Reserva de Biosfera de Bookmark cubre una región de unos 9.000 km<sup>2</sup> en la planicie de inundaciones del Río Murray en el Sur de Australia. Biofísicamente, la región abarca el río interconectado, sus riachuelos y la planicie de inundaciones y las tierras altas dominadas por mallee y eucaliptos. Existen varias pequeñas ciudades en la región, conocidas en su conjunto como 'Riverland' por las comunidades locales.

La Reserva de Biosfera de Bookmark comprende unas 21 parcelas de tierra bajo distintas formas de tenencia, incluyendo reservas de conservación, reservas de caza y forestación, tierras en fideicomiso nacional, grandes extensiones de tierras (privadas) en arrendamiento

pastoral y otras tierras privadas. Una especie de tierra comunal que cubre 2.500 km<sup>2</sup> es constituida por la Estación de Calperum (adquirida en 1993 con fondos proporcionados conjuntamente por un benefactor de Chicago y el gobierno federal) y la estación de Taylorville de 950 km<sup>2</sup> (adquirida por el Fondo en Fideicomiso del Paisaje Australiano en 1999). Estas dos estaciones pastorales son los principales socios en la Reserva de Biosfera de Bookmark. Conjuntamente proporcionan un punto focal comunitario para comprobar enfoques innovadores para la recuperación a gran escala y nuevos usos territoriales sustentables. Al juntar colectivamente a las autoridades gubernamentales de distintos niveles (federal, estatal, local) la comunidad ha sido investida con la copropiedad y



responsabilidad de seleccionar metas para la gestión de todo el paisaje regional.

Las comunidades de Riverland, a través de sus representantes designados administran la tierra en la reserva de biosfera y cumplen las tareas necesarias a través de un comité de ciudadanos, el Fondo para la Reserva de Biosfera de Bookmark. El Fondo, con base en la comunidad, está constituido bajo la legislación del Sur de Australia. El Fondo es la entidad de administración formal responsable de la RB de Bookmark. Las agencias federales y estatales y profesionales del sector privado sirven al Fondo para lograr la comprensión y la ejecución de las opciones de gestión.

El Fondo de la Reserva de Biosfera de Bookmark es un grupo innovador de ciudadanos previsores, interesados en la sustentabilidad a largo plazo del medio ambiente natural, los valores sociales y el nivel de vida en el Murray Riverland del Sur de Australia. Representa un experimento en el apoyo de una cultura de capacidad 'desde abajo hacia arriba' para lograr metas de conservación con pocos recursos, en armonía política y con nuevas y productivas relaciones de trabajo para conseguir los recursos, el compromiso y el talento disponibles. Esta sinergia hace posible una combinación de medidas para el fortalecimiento de recursos y capacidades – 'desde abajo hacia arriba' (la comunidad) y 'desde arriba hacia abajo' (el gobierno) y desde los 'costados' (el sector privado) – a través de un modelo de bioregión experimental<sup>(1)</sup>.

### Tonle Sap, Camboya

La combinación de la planificación y las metas a largo plazo mientras que se trata necesidades inmediatas y apremiantes, tales como el hambre, la pobreza y el abrigo es el objetivo principal del gobierno para Tonle Sap, el Gran Lago de Camboya designado como Reserva de Biosfera en 1997<sup>(2)</sup>. Los principios y las medidas para la gestión de la reserva de biosfera han sido elaborados en un Decreto Real provisional, negociado entre los ministerios gubernamentales involucrados y otros grupos de actores interesados y discutidos en varias ocasiones en el Consejo de Ministros del Gobierno Real.

Los elementos críticos del decreto provisional son la formulación de un marco de gestión para cada una de las áreas zonificadas (núcleo, de amorti-

guación y de transición), el establecimiento de una entidad interministerial de coordinación y la puesta a punto de los arreglos institucionales para la ejecución del decreto real.

En febrero de 2001, el texto del decreto real fue aprobado por el Consejo de Ministros y entrará en vigencia con la firma oficial del jefe de estado interino. La aprobación del decreto real representa un paso clave en el proceso conducente a una apropiada gobernabilidad ambiental del Gran Lago, iniciado en 1995, con el establecimiento de una Unidad de Coordinación Técnica para Tonle Sap (TCU) dentro del Ministerio de Medio Ambiente con el apoyo de UNESCO. Desde su establecimiento, la TCU ha trabajado en la promoción de la conservación ambiental, el desarrollo de estrategias apropiadas de gestión, la provisión de educación ambiental y fortalecimiento de la sensibilización para las poblaciones que viven alrededor de Tonle Sap y la formación de científicos y especialistas técnicos camboyanos. Luego del establecimiento de la Reserva de Biosfera de Tonle Sap (TSBR) en 1997, la TCU realizó un trabajo intenso con los distintos grupos interesados con el propósito de desarrollar un marco institucional sustentable para la gestión integrada de los recursos naturales del lago y la protección de los intereses de las comunidades que dependen de ellos. La piedra angular de este marco es el Decreto Real sobre el Establecimiento y Gestión de la Reserva de Biosfera de Tonle Sap y un subdecreto real para la conversión de la TCU en Secretaría para la TSBR.

Este nuevo marco legal para la TSBR y su secretaría representa una importante oportunidad para la protección del patrimonio natural y cultural de Camboya. La reconstitución de la TCU como Secretaría de la TSBR, con sede en la Comisión Nacional Camboyana de Mekong, incrementará significativamente su legitimidad como entidad coordinadora para Tonle Sap y por lo tanto, su impacto en todos los sectores del gobierno. El subdecreto también pide el establecimiento de una Oficina en el Terreno en Siem Reap para la secretaría, que fortalecerá su

presencia en el lago y permitirá que las campañas de sensibilización ambiental sean más efectivas, tanto en el ámbito de la población local, como de los muchos visitantes a Siem Reap.

Además de su papel fortalecido

**Tonle Sap, el Gran Lago, se encuentra en la parte central de Camboya y es el mayor lago de aguas dulces del Sudeste de Asia. En la estación seca, es un lago poco profundo con una superficie de unos 2.500 km<sup>2</sup>. Cuando se inicia el monzón en junio-julio, las aguas hinchadas del río Mekong obligan al río de Tonle Sap a revertir su cauce hacia el norte, alimentando al Gran Lago. En septiembre, en el punto más álgido del monzón, el lago crece a más de cinco veces su tamaño,**

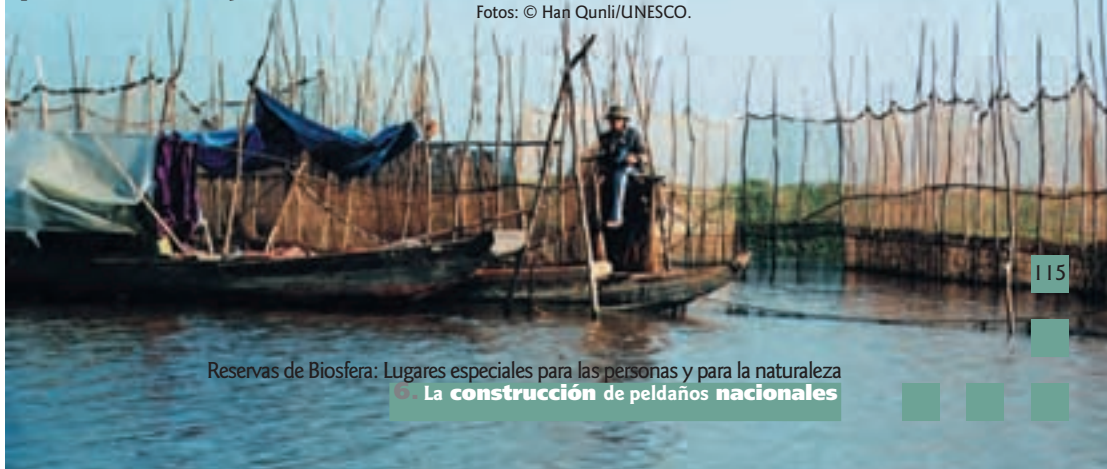


**cubriendo un área de alrededor de 12.000 km<sup>2</sup>, con una profundidad máxima de 8-10 m. A medida que el Tonle Sap se hincha, las inundaciones dejan un lodo fértil que da vida a uno de los mayores arrozales de Asia. Las pesquerías del lago son de las más productivas del mundo, proporcionando al pueblo camboyano con el 80% de su ingreso en proteínas.**



**La Reserva de Biosfera de Tonle Sap cubre el lago mismo y su planicie de inundación e incluye tipos de hábitat tales como los bosques estacionalmente inundados, matorrales xerofíticos y bosques sempervirentes tropicales.**

Fotos: © Han Qunli/UNESCO.









## Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia

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 catalizadora proporcionada por la Fundación Pro-Sierra Nevada de Santa Marta, creada en 1986<sup>(3)</sup>. Las activida-



**Reunión de la Fundación Pro-Sierra Nevada de Santa Marta, que proporciona un foro para la consulta entre los diferentes interesados.**

Foto: © J. Mayr.

des incluyen la puesta en marcha de mecanismos para la realización de 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 pre hispánicas, iniciativas de viviendas rurales, etc. Entre otras señales de reconocimiento, la Fundación ha sido concedida el Premio Clifford E. Messiger por Logros en la Conservación, presentado por la Nature Conservancy.

## Wadi Allaqi, Egipto

Wadi Allaqi se encuentra en el Desierto Sudeste de Egipto, a unos 180 km al sur de Asuán en el lado oriental del Lago Nasser. Es un gran río seco que drena de las colinas del Mar Rojo hacia el Valle del Nilo. En 1989 Wadi Allaqi fue declarado Área de Conservación por decreto del Primer Ministro y en 1993 se convirtió en parte de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

La Agencia de Asuntos Ambientales de Egipto proporciona el apoyo central para la Reserva de Biosfera. El punto focal de las actividades de investigación es la Unidad de Estudios Ambientales y Desarrollo de la Universidad del Valle Sur, con una Estación Experimental y Centro de Conservación en Wadi Allaqui, que proporciona instalaciones para investigadores locales y extranjeros. Se han iniciado varios programas de cooperación en asociación con universidades extranjeras, tales como Bielefeld (Alemania), Glasgow (Reino Unido), y Tuskegee (Alabama, Estados Unidos) y con el apoyo de entidades tales como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), UNESCO, el Consejo Británico, el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (CIID) de Canadá, la Oficina de Enlace Agrícola Francia/Egipto y el Institut Français d'Archéologie Orientale. Los vínculos con UNESCO incluyen la cátedra UNESCO-Cousteau de Ecotechnie sobre Medio Ambiente y Desarrollo en la Universidad del Valle Sur.

A través de estas distintas iniciativas de colaboración en el ámbito nacional, bilateral e internacional, las actividades de investigación y capacitación cubren una amplia gama de asuntos relativos a la ecología y uso de recursos en zonas áridas. Los proyectos de investigación recientes y en curso<sup>(4)</sup> incluyen trabajos sobre la energía y conservación de leña, las plantas medicinales indígenas, el cultivo de *Balanites aegyptiaca* para la producción de aceite, la historia natural de Wadi Allaqui y el uso de agua y reciclaje de sal de *Tamarix*.



**Casi la mitad de la población total de Camboya de 12 millones de habitantes depende de los recursos del Lago de Tonle Sap. Alrededor de 1 millón de personas viven en comunidades dependientes de la pesca. Aunque no existen cifras confiables, se estima que la captura anual de pesca es de entre 300.000 y 400.000 toneladas. Entre las reformas recientes figura la adjudicación de alrededor de la mitad de las pesquerías para uso comunitario y varias leyes relativas a la pesca y al agua están siendo revisadas.**

Foto: © W. Sorensen.

como entidad facilitadora para la coordinación de políticas, la secretaría continuará y ampliará la investigación, la conservación y las actividades de solución de conflictos ya realizadas por la TCU. Estas incluirán el desarrollo de una base de datos para la información relativa a Tonle Sap, la continuación de la investigación sobre la biodiversidad y la observación permanente (particularmente dentro de las tres áreas núcleo de Prek Toal, Stoeng Sen y Boeng Shmar), el seguimiento y la evaluación de las consecuencias sociales y ambientales de las políticas ambientales del gobierno (especialmente con relación a las pesquerías) y la consolidación de actividades en la Estación Experimental de Prek Toal (por ejemplo, el establecimiento de nuevos puestos para la observación de aves en el continente, la promoción de ecoturismo compatible con la preservación del sitio). Los esfuerzos también son dirigidos a aumentar la sensibilización internacional acerca del significado de la Reserva de Biosfera de Tonle Sap a través de la cooperación con asociados internacionales y el desarrollo de sitios en el web.



## Mont Ventoux, Francia

El Mont Ventoux (en la región de Provençe en el sur de Francia) es la única de las once reservas de biosfera francesas que no poseía una estructura como área protegida antes de su designación. Su gestión es responsabilidad de un *Syndicat mixte*, agrupando representantes de las aldeas y de la autoridad del departamento administrativo donde se ubica el Ventoux, que inicialmente fue constituido en 1965, con un enfoque hacia las facilidades para los visitantes. En ese momento, las crecientes presiones de los visitantes (incluyendo los turistas que venían a comprar granjas abandonadas) fueron el motivo principal del establecimiento del *Syndicat*, conjuntamente con el sentimiento entre los pobladores de Ventoux 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”*).

En 1978 este *Syndicat mixte* amplió su mandato para mejorar los valores

culturales asociados, y en la educación y la información. Últimamente se ha examinado una aproximación a la puesta en marcha de una agricultura sustentable en el Ventoux en concierto con múltiples actores<sup>(5)</sup>. A través de 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 de forma tal que refleja las elecciones sociales de la población local.

## Gunung Leuser, Indonesia

En Gunung Leuser en la parte septentrional de Indonesia, se ha establecido un proyecto en asociación que durará 7 años, entre el gobierno de Indonesia y la Unión Europea para la conservación del área del Ecosistema de Leuser – unas 2,5 millones de ha de bosques pluviales tropicales, abarcando 890.000 ha de parque nacional así como grandes extensiones de bosque bajo protección y producción en el límite de la provincia de Sumatra Norte y Aceh. Los tipos de vegetación incluyen hayas costeras, pantanos, y bosques de tierras bajas y de montaña.

Para proteger este singular patrimonio natural el gobierno de Indonesia está experimentando con un novedoso método de gestión de la conservación, otorgando una concesión de conservación a una organización no gubernamental sin fines de lucro, la Fundación Internacional Leuser (LIF)<sup>(6)</sup>. Esta concesión, que durará 30 años concede la responsabilidad de la gestión a LIF para todas las actividades dentro del Ecosistema de Leuser. Es la primera vez en Indonesia que se confía este tipo de gestión a una organización privada. La Fundación administra el Ecosistema de Leuser en nombre del gobierno, basándose en un Decreto Presidencial (Keppres 33/1998) de febrero de 1998.

Como la LIF todavía no posee los conocimientos técnicos necesarios, el gobierno de Indonesia y la Unión Europea están financiando conjuntamente una unidad de gestión (la Unidad de Gestión de Leuser, LMU) para manejar un programa denominado Programa de Desarrollo de Leuser (LDP). Durante los próximos siete años, el LDP será responsable del trabajo diario de administrar el ecosistema y fortalecer las capacidades técnicas necesarias en la LIF para asegurar una armoniosa entrega de la gestión a la ONG. Ya que esto implica integra-

ción con los planificadores del desarrollo, el LDP está patrocinado por BAPPENAS, la agencia central de planificación del gobierno. El equipo de gestión dentro de LMU está dirigido conjuntamente por dos co-directores quienes supervisan cinco divisiones que se ocupan de finanzas y administración, gestión para la conservación, desarrollo de la zona de amortiguación, desarrollo del área de producción intensiva, e investigación, observación permanente y educación, respectivamente. LMU como administrador de programa, proporciona una oportunidad para que los científicos de Indonesia y de otras partes del mundo puedan realizar investigaciones de relevancia dentro del programa.

## Katunsky, Federación de Rusia

La Reserva de Biosfera de Katunsky, designada en enero de 2000, es la RB número veinte de la Federación de Rusia. Se encuentra dentro de la parte elevada (765-4.506 m) de las Montañas Altai. El área núcleo es una reserva de naturaleza estatal (*zapovednik*) de 152 ha, con una zona de amortiguación de 43.600 ha administrada por la empresa forestal regional Ust-Koksinsky y una zona exterior de transición de unas 500.000 ha.

Las opciones principales con relación a su estructura de organización, fueron analizadas en una reunión de mesa redonda realizada en Katun en septiembre de 1998, con la participación de representantes del gobierno central, el Comité Nacional MAB de la Federación de Rusia, y su grupo de trabajo sobre reservas de biosfera, el Comité Estatal de la República de Altai para la Protección de la Naturaleza, las administraciones locales y del distrito, entidades de protección de la naturaleza, organizaciones educativas y culturales, instituciones de investigación y el sector privado. El plan de gestión (1999) para la Reserva de Biosfera de Katunsky compuesto por múltiples unidades incluye programas y proyectos sobre biodiversidad, la protección del patrimonio natural y cultural, el desarrollo socioeconómico, la investigación y el seguimiento, la enseñanza y la participación del público, la administración y generación de riqueza. Las ONGs locales conjuntamente con las organizaciones de turismo están creando un centro regional de enseñanza, como parte de un pro-

### Objetivo II.2.1

Velar porque cada reserva de biosfera disponga de una política o plan de administración operacional, y tenga una autoridad o un mecanismo para aplicarlos.

### Objetivo II.2.3

Elaborar y establecer mecanismos institucionales adecuados para administrar, coordinar e integrar los programas y las actividades de la Reserva de Biosfera.

### Objetivo II.2.4

Establecer una estructura consultiva local que represente a los coparticipes económicos y sociales, inclusive todos los intereses (por ejemplo, agricultura, silvicultura, aguas y bosques, caza y cultivos, abastecimiento de agua y energía, pesca, turismo, recreación, investigación, etc.).

Forestación (responsable de la gestión de grandes extensiones en el sitio) y representantes de asociaciones locales y privadas.

Seis áreas núcleo han sido identificadas y se les ha conferido una categoría especial de protección. Se ha desarrollado un plan de trabajo con fuerte énfasis en el desarrollo local, la protección del patrimonio natural y



yecto del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) sobre la conservación de la diversidad biológica en la Federación de Rusia.

### Delta du Saloum, Senegal

En la Reserva de Biosfera que abarca 180.000 ha del Delta de Saloum en Senegal las asociaciones de base en las aldeas (frecuentemente conocidas por sus siglas) 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 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 sus 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<sup>(7)</sup> que a su vez está apoyado por varios comités representativos (científico, de asesoramiento, de gestión).

### Kogelberg, Sudáfrica

La Reserva de Biosfera de Kogelberg en la Provincia del Cabo de Sudáfrica tiene como propósito promover la participación de todas las personas en la conservación de la biodiversidad, para beneficiar toda la región. Para este fin, la reserva de biosfera es administrada en coparticipación por un comité de gestión representativa que incorpora todos los grupos interesados, incluyendo terratenientes, autoridades locales, departamentos gubernamentales, juntas estatutarias y comunidades locales. El presidente de este comité de gestión proviene de la municipalidad local. Actualmente el coordinador es empleado por la Junta de Conservación de la Naturaleza del Cabo Occidental, pero esto es un arreglo temporario a la espera de la creación de un puesto de coordinador independiente, bajo la responsabilidad del comité de gestión. Varios grupos de trabajo han sido creados como

subgrupos del comité de gestión, responsables de las acciones diarias sobre proyectos y programas específicos.

Entre los proyectos en curso figura el desarrollo de un plan de negocios para Kogelberg, que debe definir una estructura dentro de la cual la futura gestión de la reserva pueda desarrollarse y alimentarse. Incluirá un plan de gestión actualizado para las áreas núcleo así como directrices para la gestión de otras zonas. Un plan de zonificación de la parte marina está en fase de desarrollo, e incluirá propuestas para zonas demarcadas de 'no captura'. La mayoría de la información biológica así como la infraestructura regional ya está disponible en SIG y será utilizada en la formulación de decisiones sobre el uso territorial y la gestión de recursos. Otros componentes del plan de negocios incluyen secciones sobre la estructura del personal, gestión financiera, servicios comerciales y 'ecología social'. Este plan debe estar disponible a fines de 2001 - principios de 2002.

### Sinharaja, Sri Lanka

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<sup>(8)</sup>. Al buscar conciliar los intereses frecuentemente en conflicto de la conservación y del 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

madereras, localmente apreciadas para domesticarlas 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 finales de los alumnos de escuelas secundarias y universidades). En este sentido, 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

**Kogelberg:**  
La reserva de biosfera es administrada en coparticipación por un comité de administración representativo de todos los interesados, incluyendo terratenientes, autoridades locales, departamentos gubernamentales, juntas estatutarias y comunidades locales.

**Sinharaja:** La investigación proporciona el apoyo esencial para las actividades de conservación, desarrollo rural integrado, capacitación y enseñanza. Aquí es crítico el compromiso a largo plazo de un núcleo de investigadores dedicados, con base en la universidad y trabajando en la reserva.

#### Objetivo II.3.3

Organizar foros y establecer sitios de demostración para estudiar los problemas socioeconómicos y ambientales de la región y para el uso sustentable de los recursos biológicos de importancia para la región.

los jóvenes de las aldeas circundantes al bosque. Los talleres de capacitación, de varios días de duración son organizados para grupos seleccionados, incluyendo a docentes, autoridades de distintos departamentos ambientales,



**Arriba, Savitri Gunatilleke, Profesor de Botánica en la Universidad de Peradeniya, dirigiendo un curso en Sinharaja para la formación de jóvenes de las aldeas locales como guías de turismo de naturaleza. Abajo, una sesión de información .**

Fotos: © N. Gunatilleke.

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 crítico el compromiso a largo plazo de trabajar en Sinharaja por parte de un grupo núcleo de investigadores dedicados, con base en la universidad. La investigación combina trabajos en procesos a largo plazo y proyectos más orientados hacia los problemas, incorporando estudios biológicos y socioeconómicos. También se ha desarrollado una cooperación a largo plazo con investigadores ubicados en insti-

tuciones terciarias en otros países. Entre los beneficios, 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.

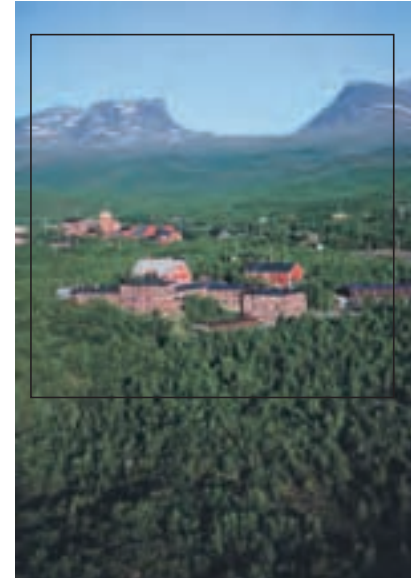
Una variedad de otros vínculos institucionales ha sido desarrollada con departamentos del gobierno nacional, instituciones de investigación y formación y entidades no gubernamentales (entre otros, March for Conservation, UICN-Sri Lanka), así como con entidades técnicas y fuentes financieras extranjeras, incluyendo el Fondo para el Medio Ambiente Mundial y la Fundación MacArthur. Aunque el flujo de apoyo financiero y otros apoyos siguen siendo 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 capacitación.

### Área del Lago Torne, Suecia

Establecida como reserva de biosfera en 1986, la RB del Área del Lago Torne de 96.500 ha en el norte de Suecia abarca ecosistemas terrestres mixtos (abedul de montañas subárticas, brezales alpinos y subalpinos, praderas, ciénagas, comunidades de rocas peladas) circundando el Lago Torne, pobre en nutrientes. La reserva inclu-

ye dos parques nacionales y dos reservas de naturaleza.

Últimamente, las actividades en la reserva de biosfera han sido fortalecidas con el establecimiento de una nueva Oficina de MAB en Abisko con dos puestos a tiempo parcial<sup>(9)</sup>. Este trabajo es financiado por el Consejo de Investigaciones de Suecia (FRN), por



**El pasaje lapón de Tjuonavagge (que significa el valle de las ocas en lengua Saami) domina la reserva de biosfera de la región del lago Torne, situada al norte de Suecia a 200 km del círculo ártico. Antes de Tjuonavagge, en la ribera sur del lago Torne se encuentra la Estación de Investigación Científica Abisko, uno de los más renombrados centros de investigación de altas latitudes establecido en 1903.**

Fotos: © P. Rosén.





medio de un proyecto que busca promover un marco para el desarrollo de conocimientos científicos y herramientas de gestión para el uso económico y ecológico sustentable de los recursos naturales de la Reserva de Biosfera del Área del Lago Torne. Además de las principales misiones de una reserva de biosfera, el personal está identificando la extensión y distribución espacial de los recursos naturales en el Área del Lago Torne. Se está desarrollando una base de datos y un SIG (Sistema de Información Geográfica) como herramientas de gestión para almacenar, procesar y presentar información. Se incluyen en la base de datos fotos satelitales, mapas digitales, información de investigaciones e información indígena local del pueblo Saami.

### Dyfi, Reino Unido

La actual Reserva de la Biosfera de Dyfi, la única reserva de Gales, consta de una pequeña reserva de naturaleza en la desembocadura del río Dyfi. Como resultado de la revisión de las Reservas de Biosfera del Reino Unido iniciada en 1998, se está considerando seriamente ampliar la reserva de biosfera para abarcar el área de drenaje del Valle Dyfi. Un actor crítico en una ampliación de esta índole sería el Eco-Valley Partnership (Ecodyfi) 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 un Centro para Tecnologías Alternativas de Machynlleth, el Parque Eco Dyfi, el 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.

### Apalaches del Sur Estados Unidos

La misión del Hombre y la Biosfera de los Apalaches del Sur (SAMAB) es de promover la salud ambiental y la custodia de los recursos naturales y culturales en los Apalaches del Sur. Fomenta soluciones basadas en la comunidad para resolver asuntos críticos regionales a través de la cooperación entre asociados, la recolección e intercambio de información, evaluaciones integradas y proyectos de demostración. SAMAB se compone de una cooperativa regional de 11 agencias Federales y departamentos de recursos naturales de tres estados; una fundación sin fines de lucro con integrantes de compañías, organizaciones no gubernamentales y educativas e individuos; y seis unidades públicas y privadas de reservas de biosfera<sup>(10)</sup>.

Las unidades de reserva de biosfera administran sus recursos y asuntos de forma independiente, según los propios mandatos de sus agencias o reglamentos de sus compañías. La asociación pública-privada de SAMAB de cooperativas y fundaciones, trabaja para coordinar la recopilación y los conocimientos acerca de la región compuesta de seis estados (incluyendo la unidad de reserva de biosfera y la zona circundante de cooperación), y en la enseñanza y comunicación utilizando esos conocimientos, demostrando la aplicación de los mismos.

Un ejemplo de estas actividades de coordinación es la Evaluación de los Apalaches del Sur, finalizada en 1996 como proyecto conjunto de las agencias integrantes, federales y estatales y publicada como informe en cinco volúmenes y un conjunto de datos en cinco CD-ROM. Tanto el informe como los datos de apoyo estuvieron disponibles en el sitio web de SAMAB para que cualquier persona interesada pudiera acceder a ellos. La evaluación informa sobre el estado y las tendencias en el tiempo de los recursos atmosféricos, acuáticos, terrestres y socioeconómicos y culturales de la región, haciendo amplio uso de información contenida en mapas. Los resultados de la evaluación muestran claramente que los recursos de la reserva de biosfera y otras áreas naturales de la región pueden ser muy perturbados por las prácticas de gestión y desarrollo tanto en la reserva como en la zona circundante de cooperación. La evaluación ha sido citada como mode-

lo de evaluación regional y ha sido premiada varias veces.

SAMAB ha trabajado con varias comunidades en la región para entender mejor las condiciones y las tendencias de su entorno. Un Taller Comunitario de Indicadores de Sustentabilidad en 1997 las ayudó a utilizar los datos de la evaluación para visualizar y evaluar futuros alternativos y ha dado lugar a trabajos adicionales con varias de las comunidades en las adyacencias de la reserva de biosfera y otras reservas naturales.

En la actualidad SAMAB está en proceso de planificar y codirigir una evaluación de los entornos circundantes del Sendero Apalachiano de 3.467 km de largo, que se extiende desde Maine hasta Georgia. El proyecto involucrará a administradores, docentes, empresarios, y comunidades en una evaluación y esfuerzo de extensión que mostrará las necesidades, capacidades y limitaciones con que cada uno de ellos trabaja en forma diaria. Se está construyendo un Sistema de Información Regional de los Apalaches del Sur que permitirá el intercambio de información y el amplio acceso a la información, modelos y mapas.

<http://samab.org>

#### El Programa MAB de los Apalaches del Sur (SAMAB)

##### Miembros Federales

- Servicio Nacional de Parques
- Servicio Forestal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)
- Servicio USDA de Conservación de los Recursos Naturales
- Autoridad del Valle de Tennessee
- Administración de Desarrollo Económico
- Comisión Regional de los Apalaches
- Agencia de Protección Ambiental
- Servicio de Pesca y Vida Silvestre
- Cuerpo de Ingenieros del Ejército
- Servicio de Relevamiento Geológico
- Laboratorio Nacional de Oakridge/Departamento de Energía

##### Miembros Estatales

- El Estado de Georgia – Departamento de Recursos Naturales
- El Estado de Carolina del Norte – Departamento de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- El Estado de Tennessee – Departamento de Medio Ambiente y Conservación

##### Unidades de Reserva de Biosfera

- Parque Nacional de las Great Smoky Mountains
- Laboratorio Hidrológico de Coweeta
- Parque Nacional de Investigación sobre el Medio Ambiente de Oakridge
- Grandfather Mountain, Inc.
- Parque Estatal de Mt. Mitchell, NC
- Tennessee River Gorge Trust, Inc.

##### Fundación SAMAB

Una organización privada, sin fines de lucro establecida para complementar las actividades de la Cooperativa de agencias federales y estatales. Incorpora a colaboradores de universidades, la comunidad, empresas y ONGs.



## Bañados del Este, Uruguay

La Reserva de la Biosfera de los Bañados del Este se encuentra en el este del Uruguay y comprende un complejo mosaico de lagunas, bañados y otros ecosistemas costeros bajos, con extensas áreas de asociaciones de palmera butiá y abundantes y diversas poblaciones de aves acuáticas. La gestión del área ha sido encarada dentro del contexto del plan nacional quinquenal de desarrollo que concede especial atención a las consideraciones ambientales y a fomentar la activa participación de la sociedad civil en la gestión descentralizada de áreas rurales. Para este fin se ha establecido una entidad especial de gestión para los Bañados del Este - el Programa para el Desarrollo Sustentable y Conservación de la Biodiversidad en la Reserva de Biosfera de los Bañados del Este (PROBIDES) – que empezó a funcionar en marzo de 1993 como iniciativa conjunta de la Municipalidad de Rocha, el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y la Universidad de la República.

En los últimos años, PROBIDES ha sido el centro para la elaboración del Plan Director para los Bañados del Este. El desarrollo de este Plan ha involucrado consultas con las instituciones públicas y la sociedad civil que constituyen los principales actores en la Reservas (más del 90% de la Reserva está en manos privadas), explicando la metodología y las propuestas técnicas y recibiendo críticas, opiniones y sugerencias. Este proceso iterativo ha culminado en un Plan Director revisado, publicado en formato grande de atlas<sup>(11)</sup>, incorporando nuevos mapas, imágenes satelitales y fotografías aéreas del área.

Tal como esbozado en la introducción al plan, es imprescindible que el Plan Director para una reserva de biosfera como los Bañados del Este sea algo más

que un ejercicio académico destinado a las estanterías de estudios de diagnóstico en las bibliotecas. Para que el plan sea útil y tenga credibilidad, “Debemos convencer a los propietarios privados y a las autoridades que a mediano y largo plazo no hay otro camino que el de la planificación sensata y la sabia utilización de los recursos naturales. Esto no sólo es un

## Redes nacionales y planes de acción

**La Estrategia de Sevilla** ofrece varias sugerencias con relación a acciones a nivel nacional, diseñadas para desarrollar estrategias nacionales y planes de acción para reservas de biosfera. Los temas tratados incluyen la incorporación de reservas de biosfera en los proyectos de desarrollo regional y ordenamiento territorial, la integración de las reservas de biosfera en los proyectos de ayuda multilaterales y bilaterales y el desarrollo de mecanismos en el ámbito nacional para desarrollar vínculos de apoyo entre sitios que participan en distintas redes nacionales. Dentro de este abanico de posibles enfoques y actividades, los distintos países han adoptado formas diferentes de organizar sus contribuciones nacionales a la Red Mundial de Reservas de Biosfera, tal como vemos reflejado en los siguientes ejemplos.

### Argentina

En el ámbito nacional, la responsabilidad de desarrollar la red nacional de reservas de biosfera está a cargo del Comité Nacional MAB y más específicamente de uno de sus subcomités, inicialmente creado para el Área de Proyecto MAB 8 (‘Conservación de áreas naturales y del material genético que contienen’). Este subcomité investiga, evalúa y actúa como entidad asesora sobre asuntos relativos al desarrollo, ejecución y seguimiento de los proyectos de conservación en áreas naturales y del material genético y la diversidad biológica que contienen.

Este subcomité<sup>(12)</sup> ha sido instrumental en la organización de distintas reuniones regionales y nacionales

requerimiento para la conservación del medio ambiente, sino también para obtener beneficios económicos sustentables en los campos de la producción agrícola, el turismo, la industria y los servicios”. La preparación del plan fue apoyada por la Unión Europea, PNUD y GEF.

para promover el concepto de reserva de biosfera y en proporcionar información a las entidades del gobierno y círculos académicos y para el público en general. Desde 1989 este subcomité ha integrado la Red Nacional de Cooperación Técnica en Áreas Protegidas Naturales.

Argentina posee un rico patrimonio natural y cultural, reflejado en los altos niveles de biodiversidad, amplias áreas naturales y patrones tradicionales de utilización de recursos. La gran extensión latitudinal, el rango de altitudes, la diversidad climática, el impacto de la macro cuenca del Río de la Plata, exposición oceánica y compleja historia biogeográfica figuran entre los principales factores que forman la diversidad de los ambientes naturales del país, que a su vez han sido superpuestos por factores humanos tales como los patrones históricos de ocupación, las demandas del mercado y las tecnologías disponibles.

Como resultado han sido reconocidas 20 regiones biogeográficas distintas en Argentina, que proporcionan una matriz para el desarrollo de la red nacional de reservas de biosfera, que actualmente consta de nueve reservas, con varias otras en la etapa de estudio de factibilidad o de planificación. Los análisis comparativos de las reservas de la red han permitido destacar varios mecanismos utilizados para fortalecer las relaciones entre las reservas individuales y las comunidades locales, incluyendo el establecimiento de agencias de gestión multisectoriales, la disponibilidad de oportunidades de empleo y la activa participación de ONGs locales y grupos asociados en la gestión de las reservas.

**Bañados del Este: La gestión del área ha sido enfocada dentro del contexto del plan nacional quinquenal de desarrollo, que concede especial atención a consideraciones ambientales y a fomentar la activa participación de la sociedad civil en la gestión descentralizada de áreas rurales.**



## Canadá

La Asociación Canadiense de Reservas de Biosfera (the Canadian Biosphere Reserves Association/l'Association canadienne de réserves de la biosphère – CBRA/ACRB) es una asociación sin fines de lucro, establecida en 1997 para proporcionar apoyo y relaciones de red para ayudar a desarrollar y mantener a las reservas de biosfera en toda Canadá. la ACRB fue formada por representantes de reservas de biosfera y surgió del deseo de amalgamar los beneficios de la coordinación nacional con la energía y dedicación de las reservas individua-

les y de sus comunidades. Esta organización es apoyada por un equipo de voluntarios involucrados en conseguir financiamiento, preparar información para la asociación y acerca de ella y seguir los asuntos cotidianos.

A través de la ACRB, las personas en las reservas de biosfera pueden mantener una comunicación entre sí y con otras organizaciones vinculadas, colaborar en proyectos compartidos e intercambiar experiencias locales entre las reservas de biosfera de Canadá y de otras partes del mundo. La ACRB celebró su reunión inaugural en la Reserva de Biosfera de Long Point en agosto de 1998. Los propó-



(a)



(b)



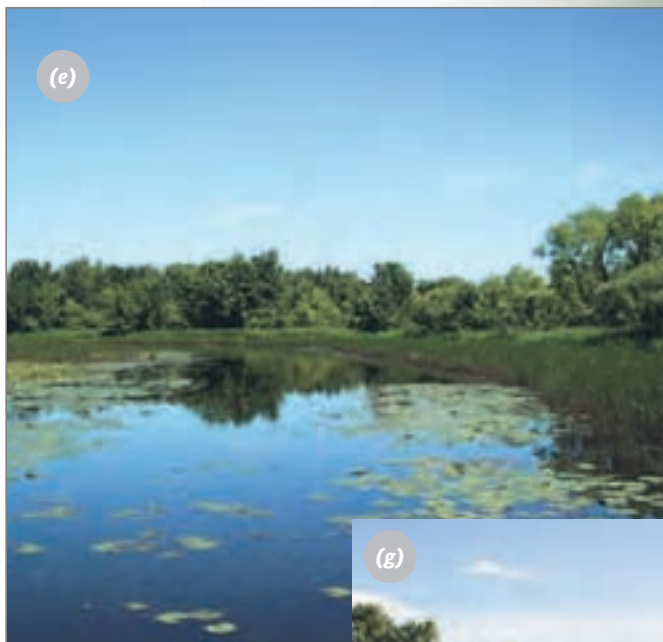
(c)



(d)

**La Asociación Canadiense para las Reservas de Biosfera (foto a) realizó su reunión más reciente en junio de 2001 en la recientemente designada Reserva de Biosfera del Lago Saint-Pierre. La RB es algo singular, ya que se ubica en una gran hidrovía, (el río Saint Lawrence, b), en una región industrializada.**

**La ceremonia inaugural (c, d) realizada el 8 de junio reunió a representantes de los principales grupos de actores: residentes locales, asociaciones locales y nacionales, entidades gubernamentales de distintos niveles (local, estatal, federal), el sector privado, los grupos de conservación, las comunidades científicas y educativas.**



(e)



(f)

**En Canadá se dedica mucho tiempo y esfuerzo a la nominación de un sitio como reserva de biosfera. Como parte de este proceso preparatorio, el sector privado y el gobierno invirtieron fuertemente en la recuperación de los 103 islotes y otras áreas de humedales (e, f) en el Lago Saint-Pierre, que son importantes lugares de descanso para aves acuáticas tales como los gansos de nieve. Además se han realizado notorios adelantos en la recuperación de áreas de orillas erosionadas (g), un tema de preocupación para muchos de los propietarios de residencias secundarias en el área.**

**Entre las medidas de mejoramiento, los barcos que utilizan la hidrovía de Saint-Lawrence han reducido su velocidad voluntariamente, con miras a aplacar la turbulencia de las aguas.**

Fotos: © P. Vernhes.



(g)

sitos de la Asociación son de ‘sustentar a nuestras comunidades, nuestro país y nuestro planeta a través de la investigación, educación, conservación y demostración en la red de reservas de biosfera canadienses’. Para estos fines, las tareas principales de la Asociación son de:

- ▶ Desarrollar y ejecutar proyectos de conservación, protección y uso sustentable de recursos, adecuados a las necesidades nacionales y locales Train and involve local communities and volunteers in biosphere reserve activities;
- ▶ Formar e involucrar a las comunidades locales y a los voluntarios en actividades relacionadas con las reservas de biosfera;
- ▶ Promover las reservas de biosfera canadienses y el concepto de reserva de biosfera como modelo de una gestión responsable de los recursos y de desarrollo sustentable, basado en la comunidad;
- ▶ Construir una red nacional de reservas de biosfera, fomentando la creación de nuevas reservas de biosfera de UNESCO dentro de Canadá; y
- ▶ Compartir información y servicios para que las actividades en las reservas de biosfera puedan ser utilizadas como modelos para organizaciones nacionales e internacionales.

Actualmente (mediados del 2001), existen diez reservas de biosfera en Canadá, ubicadas en seis provincias: Charleroi, Mont St. Hilaire y Lac Saint-Pierre en Quebec, Long Point y Niagara Escarpment en Ontario, Riding Mountain en Manitoba, Waterton en Alberta, el lago Redberry en Saskatchewan y Clayoquot Sound y Mount Arrowsmith en Columbia Británica. Varios proyectos y programas transversales proporcionan vínculos entre las reservas, realizados a través

de reservas canadienses como destinos de ecoturismo mundial y/o de aventura, el seguimiento de la biodiversidad y la promoción de investigación por estudiantes para cumplir con los requerimientos de las reservas de biosfera.

Antes de la formación de la asociación, la cooperación entre reservas de biosfera y el desarrollo de nuevas reservas había sido promovida a través de un grupo de trabajo sobre reservas de biosfera, convocado por primera vez en 1980 por el Comité Nacional Canadiense de MAB (Canadá-MAB). A pesar de las reducciones e incertidumbres en su financiamiento para Canadá-MAB durante la década de los noventa, el Grupo de Trabajo sobre Reservas de Biosfera siguió recibiendo algún apoyo de Parques Canadá. También entre 1997 y 2000 la oficina de coordinación para la Red de Seguimiento y Evaluación Ecológica de Environment Canada (EMAN) proporcionó algún apoyo para personal temporero para ayudar con el desarrollo de parcelas de observación permanente de la biodiversidad y actividades asociadas en reservas de biosfera.

Resumiendo, las reservas de Canadá están fuertemente arraigadas en las comunidades. Ocho de ellas están administradas por grupos comunitarios locales. Una es administrada por una universidad, pero muchos de los trabajos son delegados a un centro de la naturaleza con integración comunitaria. La otra es administrada por una comisión provincial pero tiene el apoyo de un grupo asesor de reserva de biosfera, creado por los miembros de la comunidad.

[www.cbra-acrb.ca](http://www.cbra-acrb.ca)

## China: una característica del proceso nacional de revisión de las reservas de biosfera es que la evaluación se realiza en el terreno, a nivel de sitio e involucra tantos administradores de otras reservas como sea posible.

### China



En 1993, el Comité Nacional MAB de China estableció la Red de Reservas de Biosfera Chinas (CBRN), con el propósito de mejorar y fortalecer las más de mil reservas de naturaleza existentes en China, basándose en la experiencia adquirida en las 19 reservas de biosfera internacionalmente reconocidas en China, así como en otras partes de la Red Mundial de

Reservas de Biosfera. Entre los productos de la red figura una revista trimestral, iniciada en 1994 con el título de *China's Biosphere Reserves*, y renombrada en 1999 como *Man and the Biosphere*. Esta revista se financia a través de las suscripciones de los miembros de la red, actualmente 83 reservas de naturaleza en China, e incluye secciones regulares sobre las innovaciones en la gestión de áreas protegidas, aproximaciones a la generación de fondos adicionales para actividades en el sitio, los desafíos de la investigación, recientes acontecimientos en la red mundial, información para turistas y el público en general, e introducciones sobre áreas protegidas seleccionadas en China.

Una de las principales actividades realizadas por CBRN es la revisión en el terreno de reservas de biosfera, con el propósito de fortalecer la ejecución de la Estrategia de Sevilla en China. Una característica del proceso de revisión nacional de las reservas de biosfera es que la evaluación se realiza en el terreno, a nivel de sitio, e involucra tantos administradores de otras reservas como sea posible. Las primeras revisiones de sitio fueron realizadas en 1994 (es decir, antes de la Conferencia de Sevilla sobre Reservas de Biosfera) y no necesariamente son realizadas cada diez años (como lo indica el Marco Estatutario). La frecuencia depende más bien de las necesidades y oportunidades. Cada evaluación de sitio se enfoca en un área temática específica, como se ve en los temas tratados en las diez revisiones realizadas entre 1994 y 1999, involucrando a uno 400 administrado-

## Estrategia de Sevilla

### Objetivo IV.1.8

Elaborar y revisar periódicamente las estrategias y planes de acción nacionales para las reservas de biosfera; estas estrategias deberían apuntar a la complementariedad y al valor agregado de las reservas de biosfera respecto de los otros instrumentos nacionales de conservación.

de reservas de biosfera canadienses, la historia del uso territorial en cada reserva de biosfera, la recuperación de hábitats con base en las comunidades, la promoción de las reservas de bios-



res y otro personal de las RBs miembros de CBRN: Wolung (1994), arreglos institucionales; Changbaishan (1994), gestión del ecoturismo; Shennongjia (1994), gestión integrada; Xilingol (1994), gestión de recursos; Yancheng (1995), zonificación y auto-desarrollo; Dinghushan (1996), investigación y ecoturismo; Wuyishan (1997), participación local; Bogeda (1998), gestión del ecoturismo; Valle de Juihaigou (1998), ecoturismo y participación local; Fanjingshan (1999), el papel de la reserva en la investigación científica.

El reconocimiento del destacado servicio de MAB-China en proyectar los objetivos de conservación de áreas protegidas hacia la sociedad, se vio reflejado en 1996, en la obtención del Premio por Mérito Fred M. Packard de Parques Internacionales, otorgado durante la reunión en Kushiro (Japón) de la Comisión de la UICN para Parques Nacionales y Áreas Protegidas.

Entre los estudios en colaboración más recientes coordinados por China-MAB encontramos uno sobre una política de gestión sustentable para las reservas de naturaleza chinas<sup>(13)</sup>, apoyado por la Academia China de Ciencias, la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (CIDA) y UNESCO. Los antecedentes para el estudio son el fuerte incremento en la cantidad de reservas de naturaleza en las dos últimas décadas (de 34 en 1978 a 1.276 en 2000), con un incremento en la superficie del territorio del país de 0,13% a 12,4%. El estudio aborda temas tales como la participación de las comunidades locales en la gestión de reservas, la gestión del ecoturismo, la utilización de recursos naturales, los sistemas de gestión, el financiamiento y fortalecimiento de capacidades. Las sugerencias de políticas generadas a través de la evaluación incluyen la reforma del sistema de áreas protegidas y aclaración de responsabilidades institucionales, la promoción de una gestión abierta, evolutiva y adecuada y la estipulación de políticas para el uso y la gestión sustentable de recursos en las reservas de naturaleza.

## Cuba



En el desarrollo de la red nacional de reservas de biosfera en Cuba (actualmente seis), el Comité Nacional MAB ha buscado desarrollar vín-

culos estrechos con las instituciones gubernamentales y de investigación pertinentes así como con la estrategia nacional para la biodiversidad, el sistema nacional de áreas protegidas y la legislación ambiental. Con más de 30 integrantes, el Comité Nacional MAB incluye a representantes de una amplia gama de instituciones y grupos interesados. Tiene una afiliación directa con el Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). En forma sustantiva, el marco general para las reservas de biosfera del país lo proporciona la estrategia nacional para la biodiversidad y en particular el *Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la República de Cuba*, de 480 páginas, publicado en 1998 como iniciativa conjunta de CITMA, el Instituto de Ecología y Sistemática (IES), el Centro Nacional para la Biodiversidad (CeNBio, que forma parte de IES) y PNUMA. La misión primaria de CeNBio es de recopilar, actualizar, procesar, analizar y difundir información pertinente a la diversidad biológica en Cuba. Entre las actividades propuestas para el seguimiento del proyecto de biodiversidad nacional está el desarrollo y la aplicación de un sistema de información geográfica (SIG) para la observación permanente y la gestión de la biodiversidad en Cuba.

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) en Cuba comprende ocho categorías diferentes de áreas protegidas, reflejando distintos grados de perturbación y gestión humana, abarcando desde reservas naturales y parques nacionales, pasando por reservas ecológicas y refugios para la fauna hasta paisajes naturales protegidos y áreas protegidas de múltiples usos. Las seis reservas de biosfera en Cuba se encuentran todas dentro de ésta última categoría. SNAP responde a la autoridad del Centro Nacional de Áreas Protegidas (CNAP), uno de los tres centros dentro de CITMA (los otros dos se ocupan de la inspección y del control ambiental y de la educación ambiental). A su vez, estas afiliaciones institucionales proporcionan una estrecha articulación entre los procesos y procedimientos de evaluación y la educación ambiental en el programa de actividades de las reservas de biosfera cubanas.

Por lo que se refiere a la legislación nacional, la experiencia en la planificación y gestión de reservas de biosfera en Cuba ha tenido un impacto

directo en la reciente legislación ambiental en el país, como se ve reflejado en la nueva 'Ley del Medio Ambiente' (aprobado en julio de 1999 con un resumen de 44 páginas en inglés, publicado por el Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente). Esta experiencia ha involucrado la aclaración de las responsabilidades ministeriales en la gestión de entornos marinos y terrestres contiguos dentro de áreas protegidas multifuncionales (tales como la Reserva de Biosfera de Guanahacabibes en la parte occidental de Cuba).

Como muchos otros países, el Comité Nacional MAB de Cuba convoca una reunión anual de la red nacional de reservas de biosfera. En su segunda reunión realizada en junio de 2000 en la Reserva de Biosfera de Buenavista, entre los 49 participantes se encontraban ocho invitados mexicanos, quienes participaban para analizar el establecimiento o el fortalecimiento de los vínculos de las reservas hermanadas en Cuba y la península de Yucatán de México. Más recientemente, el Comité MAB de Cuba ha publicado un folleto de 53 páginas sobre las reservas de biosfera cubanas en una versión compuesta español/inglés<sup>(14)</sup>.

## Francia



Desde 1990, el Comité Nacional MAB de Francia ha organizado reuniones anuales de las personas clave involucradas en las reservas de biosfera francesas. Diseñadas para proporcionar una oportunidad para intercambiar experiencia e ideas, estas reuniones han enfocado, en forma creciente, temas específicos y han demostrado ser un verdadero mecanismo para mejorar el funcionamiento de sitios individuales. La reunión del año 2000, la onceava de ellas, se celebró en la Reserva de Biosfera del Pays de Fontainebleau cercana a París, con representantes de las 10 RB francesas. Tal como se presenta en los nos. 52 y 53

**Cuba:**  
**En forma sustantiva, el marco general para las reservas de biosfera en el país lo proporciona la estrategia nacional de biodiversidad.**

**Francia: Una guía para la gestión de reservas de biosfera presenta los asuntos específicos institucionales, sociales y ecológicos que deben tratarse al aplicar el concepto de reserva de biosfera dentro del sistema bien estructurado administrativo y legal de la conservación de la naturaleza en el país.**

de *La Lettre de la Biosphère* de MAB-Francia, fechadas marzo y mayo de 2000 respectivamente<sup>(15)</sup>, ésta reunión se enfocó especialmente en temas vinculados con los bosques en las reservas de biosfera. Se estableció una red de 'bosques' en las RBs francesas, juntando a administradores de bosques públicos, representantes del sector privado y coordinadores de las reservas de biosfera francesas.

Como resultado de la serie de reuniones anuales se ha elaborado una guía para la gestión de reservas de biosfera, con el propósito de establecer los asuntos específicos institucionales, sociales y ecológicos que deben tratarse al aplicar el concepto de reserva de biosfera dentro del bien estructurado sistema administrativo y legal de la conservación de la naturaleza existente en Francia. Como ocurre con muchos países, Francia tiene varias RBs designadas al principio del Programa MAB y que todavía no corresponden plenamente con los criterios actuales y el sistema de zonificación. En conjunto las diez reservas cubren una gama de sistemas naturales, desde las pequeñas islas costeras en el Iroise, a los bosques de los Vosges, y una gama de situaciones socioeconómicas, desde las aldeas abandonadas en las tierras altas de Cévennes a los cen-

tros de gran turismo en el Archipiélago de Guadalupe. Además, las RBs francesas componen una variedad de entidades con una mezcla de territorialidad y condiciones legales, tales como parques regionales de naturaleza, estrictas reservas de naturaleza, biotopos regionales protegidos, bosques de propiedad comunal, tierras administradas por fuerzas militares y tierras privadas.

Dentro de este contexto, hace algunos años que los coordinadores de las RBs francesas reconocieron colectivamente la necesidad de una metodología que sería de utilidad en guiar la elaboración o la revisión de 'planes de gestión' para 'sus' reservas de biosfera. En septiembre de 1995, fue elaborado y presentado un documento provisional en la reunión anual realizada en Fango (Córcega). Posteriormente fue ensayado en el terreno en Guadalupe, donde el problema principal es de articular los planes de gestión de las dos unidades que forman la reserva de biosfera (el Parque Nacional de Guadalupe y la Reserva de Naturaleza Marina del Gran Cul de Sac). Luego de comentarios recibidos durante la reunión de junio 1996 en Mont Ventoux, en septiembre se realizó una presentación de la guía en una reunión de coordinadores de reservas de bios-

## En la encrucijada de Europa Central

**La República Checa y Eslovaquia**, dos países independientes que antiguamente formaban la Federación Checoslovaca (Checoslovaquia), han estado asociadas con el Programa MAB desde sus inicios en 1971 y la iniciación de la Red Mundial de Reservas de Biosfera a mediados de la década de los setenta.

El Comité MAB Checoslovaco reconoció muy tempranamente que el establecimiento de RBs individuales podría ser una herramienta importante en una innovadora conservación de paisajes y administración equilibrada de los recursos naturales y valores culturales en la muy diversificada región de Europa Central. Siguiendo los Criterios y Pautas para la elección y el establecimiento de Reservas de Biosfera (publicado por UNESCO en 1974) un subcomité en Praga seleccionó las tres primeras Reservas de Biosfera checoslovacas – Krivoklátsko, la Cuenca de Trebon y Slovensky Kras – propuestas a UNESCO por las autorida-

des federales en 1976. En 1977, la Mesa del MAB aprobó la designación de estas áreas como parte de la Red Mundial de Reservas de Biosfera. Esto marcó el inicio de una nueva era de cooperación internacional con relación a la investigación científica, la conservación, educación y gestión en grandes áreas protegidas, que continuó a pesar de la separación política entre "Occidente" y "Oriente".

Luego de más de una década de experiencias exitosas, fueron establecidas tres nuevas RBs checoslovacas: Pálava (1988), Sumava y Polana (1990). Posteriormente, en 1992, la RB Bilateral Krkonose/Karkonosze, la RB Bilateral de Tatra y las RB de los Cárpatos Orientales (que posteriormente se convirtió en una RB tripartita, ver página 137) completaron la muestra representativa de los diversos paisajes de la antigua Checoslovaquia. Rápidamente fueron reconocidas como miembros valiosos de la Red Mun-

dial de Reservas de Biosfera.

En 1993, un divorcio pacífico dividió a Checoslovaquia en dos países independientes. Sin embargo, su continuidad geográfica y cultural permanece como una indiscutible realidad y la significativa cooperación entre los dos Comités Nacionales MAB - constituidas posteriormente - continúa sin interrupciones. La duradera asociación de conservacionistas, científicos y administradores en el marco del MAB se ve reflejada en una publicación conjunta sobre las *Reservas de Biosfera en la Encrucijada de Europa Central*<sup>(17)</sup>, de cuya introducción hemos resumido los párrafos anteriores. Profusamente ilustrado con fotografías y gráficas generadas por ordenador, el libro incluye capítulos sobre cada una de las RBs en los dos países con una introducción que nos proporciona una tela de fondo que trata temas tales como rasgos geográficos, características climáticas e impactos humanos, características bio-



fera de la región EuroMAB en la RB de Tatra, Eslovaquia. Muchos participantes manifestaron su interés en recibir copias de la guía para ensayarla en sus propias reservas de biosfera, y posteriormente UNESCO publicó la guía en inglés y francés en la serie de Compendios MAB<sup>(16)</sup>.

## Alemania

En la introducción al Marco Estatutario para Reservas de Biosfera, se insta a los Estados a 'elaborar y poner en práctica criterios nacionales para las reservas de biosfera que tengan en consideración las condiciones particulares del Estado interesado'. Los criterios generales definidos en el ámbito internacional deben poder adaptarse a una gama de situaciones diversas. En Alemania, un conjunto de 30 criterios ha sido desarrollado por parte de MAB-Alemania con los Länder, o Estados Federales, que tienen competencia en la mayoría de las decisiones sobre el uso territorial, los respectivos ministerios y ONGs interesadas, para contemplar estas condiciones. Estos criterios toman en cuenta el Marco Estatutario y la Estrategia de Sevilla, así como la legislación nacional y las condiciones ambientales, económicas y socioculturales rela-



**Alemania:**  
Se trata de asegurar que eventualmente

**La Reserva de biosfera de Spreewald es una región de arroyos, praderas, lagos y bosques mixtos situada al sur de Berlín. Una de las principales funciones es la educación del ambiente a los visitantes.**

Foto: © Spreewald Biosphere Reserve.

tivas a Alemania. Reflejan el principal objetivo de las reservas de biosfera en Alemania, es decir, de servir como modelo de desarrollo sustentable. Estos criterios fueron adoptados en enero de 1996 por el Grupo de Trabajo de los Länder sobre Conservación de la Naturaleza, Gestión del Paisaje y Recreación (LANA).

Los criterios están divididos en diez criterios de exclusión y 29 criterios de evaluación<sup>(19)</sup>. Los criterios de exclusión son utilizados como ayuda para determinar si se cumple con los requisitos para la designación de una RB, permitiendo así una decisión rápida y clara sin necesidad de mayor revisión técnica. Sólo las candidaturas que cumplan con todos los criterios de exclusión son revisadas en base a todos los 39 criterios, agrupados en criterios estructurales (por ejemplo, tamaño, zonificación, protección legal) y funcionales (por ejemplo, uso y desarrollo sustentables, energía del ecosistema y gestión de paisajes, observación integrada, relaciones públicas y comunicaciones). Se utiliza un sistema de puntos en la aplicación de los criterios de evaluación y se establece un valor umbral de forma que sólo los sitios que cubren – o por lo menos, empiezan a cubrir – todas

las tareas de reservas de biosfera serán nominados. Este sistema también se utiliza para revisar las RBs existentes a intervalos de diez años.

Para asegurar que las propuestas de nuevas reservas de biosfera alcancen un consenso entre todas las partes interesadas, se presenta la propuesta al ministerio responsable de la protección de la naturaleza a nivel de Länder, luego de consultas con otros ministerios involucrados. La secretaria del Comité Nacional MAB de Alemania verifica las propuestas e inicia un análisis técnico basado en estos criterios.

Así el proceso permite la realización de discusiones y consultas a distintos niveles. Se trata de asegurar que eventualmente todos los principales paisajes sean representados en la red nacional, en que los sitios participantes contribuirán a la promoción del desarrollo sustentable y servirán como modelos donde las comunidades viven en armonía con su medio ambiente.

**todos los principales paisajes sean representados en la red nacional, en que los sitios participantes contribuirán a la promoción del desarrollo sustentable y servirán como modelos donde las comunidades viven en armonía con su medio ambiente.**

## tral

geográficas, selección de las RBs checas y eslovacas.

Los dos Comités MAB también han continuado desempeñando un papel activo en la cooperación subregional, regional e internacional. Ejemplos incluyen la incorporación de nuevos sitios a la Red Mundial de Reservas de Biosfera (como por ejemplo Bilé Karpathy) y la organización de seminarios internacionales sobre temas tales como el papel de las RBs en la ejecución de la Convención sobre Diversidad Biológica (Bratislava, mayo 1998)<sup>(18)</sup> y sobre las interacciones etnoecológicas en las Reservas de Biosfera (Luhacovice, mayo de 1999, ver página 54). Y en mayo de 2001, el Comité Nacional MAB actuó de anfitrión para una reunión bilateral con miembros del comité nacional de trabajo francés sobre reservas de biosfera.

## India

Desde mediados de 2001, existe un solo sitio en la India que forma parte de la Red Mundial de Reservas de Biosfera (Nilgiri), aunque se entiende que las autoridades gubernamentales están dedicadas al proceso de presentar formalmente a UNESCO sitios adicionales para su consideración como reservas de biosfera internacionalmente reconocidas. De hecho, a nivel nacional desde larga data hay una red nacional de reservas de biosfera que presta atención a los criterios de selección de potenciales reservas de biosfera. En este sentido, en 1979, un grupo asesor de expertos propuso un inventario preliminar de áreas potenciales para ser reconocidas como reservas de biosfera.

Siete años más tarde, en septiembre de 1986 se realizó un simposio nacional en Udthagamardalam, Tamil Nadu, proporcionando la ocasión para

que los especialistas nacionales pudiesen analizar las prioridades de gestión e investigación<sup>(20)</sup>. Nilgiri en los Gates occidentales fue establecida como la primera reserva de biosfera nacional y posteriormen-

te se nombraron nacionalmente a otros nueve sitios como reservas de biosfera.

Doce años más tarde, en junio de 1998, otro taller nacional sobre reservas de biosfera fue convocado en Joshimath en el norte de la India por el Ministerio del Medio Ambiente y Bosques y el Instituto G.B. Pant para el Medio Ambiente y el Desarrollo en el Himalaya.

El volumen de actas<sup>(21)</sup> contiene un panorama introductorio del programa de reservas de biosfera en la India, seguido por treinta y cinco contribuciones agrupadas en dos secciones. Diez contribuciones tratan de asuntos y prioridades tal como se prevé en los planes de acción de la gestión de las reservas de biosfera en forma individual (es decir, Nilgiri, Nanda Devi, Nokrek, Gran Nicobar, Golfo de Mannar, Manas, Sundarbans, Similipal, Dibru Saikhowa, Dehang Debang).

Otros veintidós trabajos se enfocan en temas más puntuales en determinadas reservas, tratado por ejemplo la diversidad tradicional de las plantaciones en la zona de amortiguación de Nanda Devi, las amenazas de patógenos microbiales en la acuicultura de aguas salobres en los Sundarbans, y la ecología de los arrecifes coralinos en el Golfo de Mannar.

Más recientemente, en octubre de 1999, el Ministerio de Medio Ambiente y Bosques del Gobierno de la India preparó un libro que explica distintos aspectos relativos a la protección, mantenimiento, participación de las comunidades y actividades de investigación en las reservas de biosfera<sup>(22)</sup>. Este material se organiza en veinte secciones. Las perspectivas abordadas incluyen el enfoque de la India a las reservas de biosfera, el papel del Gobierno Central y de los Gobiernos Estatales/Territoriales, los planes de acción para la gestión, mecanismos para la propuesta y designación de RBs, las diferencias entre reservas de biosfera, santuarios de vida silvestre y parques nacionales. También contiene un informe sobre las once reservas de biosfera nombradas nacionalmente así como otros sitios propuestos. Durante una reunión de los coordinadores de Comités Nacionales MAB y reservas de biosfera en el Sur y Centro de Asia en febrero de 2001 (ver pág. 147), realizada en Dehra Dun, fueron presentados y analizados los informes de avance sobre actividades recientes y planificadas en estos sitios.

Por lo que se refiere a programas de trabajo, durante las dos últimas décadas una buena cantidad de iniciativas de investigación y desarrollo ha sido realizada en las reservas de biosfera de la India nacionalmente reconocidas. Un reciente ejemplo es el proyecto de tres años de duración sobre los vínculos entre la conservación de la biodiversidad, los conocimientos ecológicos tradicionales, el mejoramiento de la subsistencia local y la recuperación de ecosistemas degradados.<sup>(23)</sup> Con el apoyo de la Fundación MacArthur y de la Oficina de UNESCO en Nueva Delhi, el proyecto ha involucrado a científicos de instituciones tales como el Departamento de Ciencias Ambientales de la Universidad Jawaharlal Nehru en Nueva Delhi, el Instituto G.B. Pant para el Medio Ambiente y Desarrollo del

Himalaya en Almora, el Instituto Forestal de Peechi y el Instituto Francés de Pondicherry. El trabajo se ha enfocado en dos sitios en los Gates occidentales y en Nanda Devi en la región central del Himalaya de Uttar Pradesh y ha tratado temas que van desde los conflictos entre las poblaciones locales y los administradores de reservas hasta los flujos de energía en los ecosistemas de aldeas en las tierras altas y el papel de las plantaciones de café en la conservación de la biodiversidad.

## República Islámica de Irán

En octubre de 1999, la ciudad histórica de Tabriz hospedó un seminario nacional sobre Reservas de Biosfera en la República Islámica de Irán. Entre los objetivos del seminario figuró la promoción del intercambio de información y experiencias entre las personas involucradas en la planificación y gestión de las nueve Reservas de Biosfera de la República Islámica de Irán: Arasbaran, Arjan, Geno, Golestan, Hara, Kavir, el Lago Oromeeh, Miankaaleh y Touran. A su vez, este intercambio de información y experiencia proporcionó la base para la revisión de actividades recientes y futuras en cada RB (todas fueron nombradas hace más de veinte años, en 1976), fortaleciendo los vínculos entre las reservas y analizando futuras actividades de conformidad con la Estrategia de Sevilla para las Reservas de Biosfera y el Marco Estatutario. Los materiales de información disponibles para los participantes incluían folletos ilustrados sobre RBs tales como Geno, Golestan y Hara, preparados por el Departamento del Medio Ambiente e instituciones colaboradoras tales como la Universidad Shahid y las administraciones locales de las Reservas de Biosfera.

## Japón

Las cuatro reservas de biosfera de Japón – las tierras altas de Shiga, el Monte Hakusan, el Monte Odaigahara y el Monte Omine y la Isla de Yakushima – fueron nominadas y designadas al mismo tiempo (1980) y se encuentran bajo los auspicios de la Agencia Nacional del Medio Ambiente. Cada uno de los sitios incluye amplias áreas de bosques siempre verdes y son importantes focos turísticos

## Estrategia de Sevilla

### Objetivo III.1.8

Aprovechar la reserva de biosfera para la investigación básica aplicada, especialmente proyectos centrados en problemas locales, proyectos interdisciplinarios que incorporen tanto las ciencias naturales como las sociales, y proyectos relacionados con la rehabilitación de ecosistemas degradados, la conservación de los suelos y el agua, y el uso sustentable de los recursos naturales.





(por ejemplo Yakushima recibe 150.000 visitantes por año, los Monte Odaigahara-Monte Omine, 270.000). Un Catálogo de las Reservas de Biosfera en Japón<sup>(24)</sup> en inglés y japonés proporciona una descripción de los cuatro sitios, incluyendo listas de flora y fauna y una bibliografía para cada sitio. Los cinco apéndices presentan versiones en japonés de algunos de los documentos básicos sobre reservas de biosfera, tales como la Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario para las Reservas de Biosfera y los Estatutos de la Red de Reservas de Biosfera de Este de Asia.

## México

México ha desempeñado un papel crítico en el desarrollo y comprobación del concepto de Reserva de Biosfera como medio para conciliar la conservación y el desarrollo de los recursos naturales y como enfoque a la búsqueda de sinergia entre una gama de actores y grupos interesados. En México, 'Reservas de Biosfera' es una categoría reconocida dentro de la legislación nacional. También es un país que ha desarrollado una red de reservas de biosfera nacionalmente reconocidas, además de los sitios reconocidos internacionalmente por UNESCO como parte de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

En México el reconocimiento como reserva de biosfera involucra la obtención de un decreto presidencial que a su vez depende del logro de dos conjuntos de metas (técnicas y políticas) por parte de los que proponen un sitio. El proceso técnico – que comprende la elaboración de estudios biológicos, físico-químicos y socio-

económicos – puede ser cumplido con éxito por un centro de investigación o una universidad en un periodo de 6 a 12 meses. El proceso político incluye la sensibilización de las comunidades locales (con una campaña de educación ambiental, y estudios sobre la búsqueda de actividades productivas que mejoren el valor económico de los recursos naturales de la zona propuesta), trabajos sobre la compatibilidad de los potenciales conflictos entre los distintos sectores económicos (pesca, agricultura, turismo, industria) y la movilización del apoyo local y político para conseguir el decreto. La fase política puede completarse exitosamente o no. De lograrse, puede completarse en un tiempo que va de dos meses a ocho años de esfuerzos permanentes<sup>(25)</sup>.

Con la larga experiencia pionera en promover el concepto de reserva de biosfera, varias evaluaciones han sido

realizadas sobre la experiencia adquirida en las RBs de México<sup>(26)</sup> al tratar aspectos tales como la participación local, la cooperación institucional y los desafíos de la gestión. En el ámbito del país, se presenta un panorama detallado de las reservas de biosfera mexicanas en *Reservas de la Biosfera y otras áreas naturales protegidas de México*<sup>(27)</sup> compilado por Arturo Gómez-Pompa y Rodolfo Dirzo, en colaboración con Andrea Kaus, Carmen Ruth y María de Jesús Ordóñez y muchos otros especialistas e instituciones. Esta publicación en gran formato (42 x 28 cm) contiene muchas fotos en colores, mapas detallados, y ha sido preparada con los auspicios de tres instituciones nacionales: la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, el

Instituto nacional de Ecología y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Las secciones de introducción proporcionan antecedentes y contextos para abordar temas tales como la diversidad ecológica y biológica y la protección de áreas naturales y conservación de la naturaleza en México. La mayor parte del volumen (págs. 16-120) se dedica a una descripción, sitio por sitio, de los dos tipos de reservas de biosfera mencionados anteriormente. Para cada sitio se presenta información sobre aspectos tales como la ubicación geográfica, la superficie, poblaciones humanas, acceso, estado legal, antecedentes históricos, tenencia, uso territorial, infraestructura, descripción del área protegida, vegetación y flora, fauna, personal e instituciones trabajando en la reserva, estudios y proyectos en curso, gestión y protección, referencias clave. El volumen termina con secciones sobre monumentos naturales, parques marinos nacionales, áreas para la protección de la flora y la fauna y otras áreas naturales protegidas.

## Marruecos

Para las autoridades marroquíes, el enfoque integrado del Programa MAB ha sido un aliento para el diseño y establecimiento de las dos reservas de biosfera a gran escala existentes en Marruecos: la Reserva de Biosfera de Arganeraie en la Planicie de Souss y la región Antiátlas y Alto Atlas de 2,5 millones de ha y la Reserva de Biosfera Oasis du Sud Marocain de >7 millones de ha. Ambas áreas tienen una larga historia de ocupación humana, constituyen una rica fuente de conocimientos locales y tienen una tradición comunitaria de solidaridad y participación. Estas dos reservas son percibidas como un baluarte contra la desertificación y el avance continuado del desierto del Sahara, y esto se refleja en las distintas funciones y actividades atribuidas a las diferentes áreas de cada RB. Por ejemplo, en el Oasis du sud marocain, las áreas núcleo que cubren alrededor de 900.000 ha (12.5% de área total) se ubican principalmente en las altas planicies y áreas superiores de captación, con una extensa vegetación boscosa y con funciones importantes de suministro y regulación de agua, y generalmente son protegidas por su condición de parques nacionales y sitios de especial

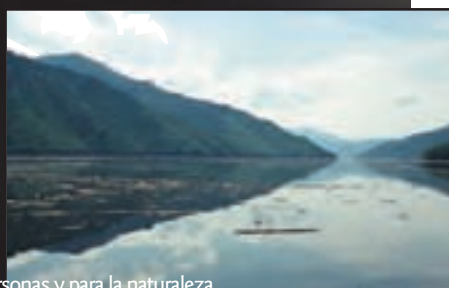
### Las relaciones sociales las RB mexicanas

Las Reservas de Biosfera mexicanas han proporcionado un punto focal para permitir a varios investigadores documentar las relaciones sociales cooperativas y participativas en áreas protegidas y para examinar las consecuencias de la superposición de sistemas sociales en un mismo entorno físico. Como ejemplo, vemos el estudio antropológico realizado en Mapimí por Andrea Kaus<sup>(26a)</sup> que se enfoca en las relaciones entre los administradores de la RB, los investigadores y la población local y más particularmente en las implicancias y consecuencias de las distintas percepciones sobre la tierra y sus recursos que tienen los diferentes grupos.

Entre las observaciones de Andrea Kaus es que los administradores de RBs sólo deberían ofrecer lo que están bastante seguros de poder cumplir dentro de un período determinado. Por ejemplo, en Mapimí las promesas, sea de equipamiento, medicinas, productos veterinarios, información o asesoramiento técnico, han sido cumplidas, y este hecho ha sido cuidadosamente observado por la población local. Otros programas en la región prometieron mucho más y luego desaparecieron.

Una conclusión del estudio de Kaus merece ser repetida: El concepto de una Reserva de Biosfera no es una agenda fija para un área determinada, sino la base sobre la cual se elabora un plan de gestión factible, compatible con las costumbres locales y los intereses de conservación específicos de la región.

# Sayano-Shushenskiy



*La Reserva de Biosfera de Sayano-Shushenskiy en el Territorio Krasnoyarsk de Siberia, abarca grandes bosques mixtos y de coníferos en la 'orilla izquierda' de una represa artificial, donde el valle Yenisey atraviesa la cadena de montañas de Sayan oriental. La reserva de 390.000 ha, recibió en junio de 2001 a un seminario nacional de Toda Rusia sobre reservas de biosfera. Participaron en el mismo representantes de 21 reservas de biosfera en Rusia, así como varias personas del grupo de administradores de reservas de biosfera de EuroMAB. Los resultados del seminario incluyeron una revisión de la terminología rusa sobre reservas de biosfera y un acuerdo sobre medidas para fortalecer la función de las reservas de biosfera como sitios piloto para la gestión terrestre/acuática en Rusia.*

Fotos © T. Kokovkin.

interés biológico y ecológico. La zona de amortiguación de 4.6 millones de ha (64% del total de la reserva) incluye oasis y palmeras de dátiles así como tierras de pastoreo *Acacia*. El área de transición de más de 1.6 millones de hectáreas incluye muchas de las ciudades del área, tierras agrícolas con moderna irrigación y áreas mineras. Aumentar por cinco las tierras con forestación en la región y enmendar y modifica las prácticas de uso territorial que conducen a la degradación figuran entre las metas inmediatas de la reserva.

## Federación de Rusia

La red nacional de reservas de biosfera en la Federación Rusa (a mediados de 2001 habían 22 sitios)<sup>(28)</sup> se basa en el sistema de zapovedniks estatales, que surgió a fines del siglo XIX y principios del siglo XX. El principal estímulo para la creación de zapovedniks estatales fue proporcionado por las comunidades científicas y de conservación. Estos orígenes se ven reflejados en las principales características de estas zapovedniks, como áreas intactas de la naturaleza que son reservadas para la conservación de la naturaleza así como para distintos tipos de investigación y observación científica y para la educación ambiental. Quedan excluidos de los objetivos y programas de trabajo de zapovedniks el uso y la gestión de los recursos naturales.

Este contraste con las tres principales funciones de las reservas de biosfera ha generado bastantes discusiones y debates en el ámbito nacional, particularmente por lo que se refiere a asuntos tales como el desarrollo de las zonas de amortiguación y de transición alrededor de las áreas núcleo y los mecanismos para involucrar a las poblaciones locales en la planificación y gestión de las reservas.

Estos asuntos figuraron entre los temas tratados en un seminario nacional de capacitación sobre reservas de biosfera, realizado en junio de 2001 en la ciudad de Krasnoyarsk y en la Reserva de Biosfera de Sayano-Shushenskiy en el Territorio Krasnoyarsk de Siberia. Entre los 80 o más participantes asistieron representantes de 21 reservas de biosfera en Rusia y del grupo de administradores de reservas de biosfera EuroMAB, de Belarrús, Estonia,



Finlandia, Francia, Eslovaquia y España. Estos últimos proporcionaron ilustraciones de algunos de los principales temas que afrontan las reservas de biosfera, tales como el papel de las RBs en relación al Convenio sobre Diversidad Biológica, los principios para fomentar la participación de las poblaciones locales, la función del coordinador y facilitador de la RB y las oportunidades que ofrece el ecoturismo.

El seminario de capacitación demostró que muchos de los malentendidos acerca de las reservas de biosfera habían sido el resultado de traducciones al ruso poco felices de la terminología de las RBs. También demostró que, en el plazo relativamente corto de 1998-2001, muchas nuevas disposiciones legales, tanto en el ámbito federal como provincial, permiten la creación de áreas de transición y la activa participación de varios sectores de la sociedad. De hecho, la comunidad de conservación ha seguido la tendencia de promover actividades de desarrollo sustentable en las áreas de amortiguación y de transición como medio de asegurar la protección a largo plazo de las áreas núcleo. En particular, se está concediendo especial atención al ecoturismo. Al final del seminario de capacitación fueron formuladas varias recomendaciones, incluyendo medidas para fortalecer el papel de las RBs existentes y futuras como sitios piloto para la gestión terrestre y marina en la Federación de Rusia.

### España

La red española de reservas de biosfera fue oficialmente establecida en 1992, con el propósito principal de promover el intercambio de información y experiencia entre los varios sitios con relación al desarrollo sustentable, que forma una parte crítica del programa de trabajo en cada una de las reservas de biosfera de España. Otros propósitos de la red son de proporcionar un foro para examinar las decisiones políticas relativas al funcionamiento de reservas de biosfera, fomentar y preparar programas de colaboración para acciones conjuntas entre reservas participantes, promover las actividades de enseñanza y formación, y establecer fuertes vínculos internacionales. Basándose en la experiencia de las dos primeras reservas de biosfera establecidas en España en 1977 (Grazalema y Ordesa-Viñama-

la), la red actual comprende 19 reservas, representando la mayoría de los tipos de ecosistemas del país.

Las principales líneas de trabajo están descritas en un plan de acción nacional para reservas de biosfera – el Plan de Bubión – por la ciudad en Alpujarras donde se realizó la reunión para preparar el plan. Un libro asociado de 200 páginas en versión compuesta inglés/español, proporciona una presentación global del Programa MAB y las reservas de biosfera con un mapa de ubicación general, un mapa de zonificación y fotografías en color de cada reserva<sup>(29)</sup>.

Otros estudios incluyen una guía sobre los instrumentos de planificación legal y gestión en las reservas de biosfera españolas, que contiene sugerencias sobre una estructura generalizada para una reserva de biosfera, incluyendo las funciones de un consejo administrativo representativo, comité ejecutivo, presidente-administrador, comité técnico y comité científico.

### Tailandia

En Tailandia existen cuatro reservas de biosfera. Tres de ellas en la parte septentrional del país (Sakaerat, Haui Tak Teak, Mae Sa-Kog Ma) estuvieron entre las primeras reservas de biosfera a ser aprobadas en 1976 y 1977. En 1996-97 se realizó una evaluación de las mismas, incluyendo una reunión nacional sobre la conservación de la diversidad biológica en las reservas de biosfera de Tailandia con vistas a mejorar la gestión de reservas establecidas desde larga data y ajustar los procedimientos de cooperación y concertación en nuevas reservas de biosfera, tales como la de Ranong, un área de manglares costeros de 30.000 ha en el sur de Tailandia, designada como reserva de biosfera en 1997.

Como parte de un proceso de promoción del concepto de reservas de biosfera en los ecosistemas de manglares, un seminario regional sobre ecotonos fue celebrado en Ranong en mayo de 1999, seguido en junio de 2000 por un taller nacional sobre participación comunitaria en la conservación y gestión de ecosistemas de manglares, organizado por el Departamento Real de Forestación y la Comisión Nacional Tailandesa para la UNESCO. Participaron en el taller unas 70 personas, incluyendo administradores principales, representantes

comunitarios, docentes y estudiantes. Se discutieron temas relativos a la participación comunitaria y los diversos usos de los recursos naturales provenientes de los bosques de manglares. Desde entonces, Ranong ha seguido desarrollando su Plan Maestro para la reserva de biosfera con el apoyo del gobernador de la provincia y está buscando el apoyo de donadores. También se ha desarrollado una propuesta de investigación para la rehabilitación de estanques fuera de uso para camarones, convertidos de manglares. Otros resultados incluyen los materiales de información y enseñanza para los visitantes turísticos y estudiantes.

### Reino Unido

Existen 13 reservas de biosfera en el Reino Unido, todas Reservas Nacionales de Naturaleza, designadas entre 1976 y 1977. Puesto que las funciones de las reservas de biosfera han evolucionado considerablemente desde fines de los años setenta, muchos sitios designados en aquella época no concuerdan con los criterios actuales. En este contexto se realizó una amplia revisión del estado actual de las reservas de biosfera en el Reino Unido, tal como lo establece el Artículo 9 del Marco Estatutario. Los resultados fueron publicados en 1999<sup>(30)</sup>. Como seguimiento se realizó un proceso de consulta involucrando a agencias gubernamentales y a ONGs para reflexionar sobre como ejecutar las recomendaciones de la revisión.

A mediados de 2001, los resultados finales todavía no son claros y los informes de las revisiones periódicas no han sido presentados a la Secretaría del MAB. En Gales el Countryside Council for Wales (CCW) ha expresado su apoyo para la ampliación de la Reserva de Biosfera de Dyfi, notando la necesidad de definir los límites óptimos de las tres zonas y de identificar los recursos necesarios para un funcionamiento eficiente. Una reunión pública, organizada por el CCW y el Dyfi Eco Valley Partnership fue celebrada en noviembre de 2000 para considerar la posible ampliación de la reserva de biosfera y sus beneficios para el desarrollo regional sustentable. Un miembro local de la Asamblea Galesa expresó su firme apoyo.

Se está organizando un taller para considerar el futuro, tanto de la Reserva de Biosfera de Dyfi como de otras

**Estados Unidos de América:**  
**El programa promueve un equilibrio sustentable entre la conservación de la diversidad biológica, el uso económico compatible y los valores culturales, a través de asociaciones públicas y privadas, la investigación interdisciplinaria, la educación y la comunicación.**

tres en Inglaterra.

En Escocia, el Ejecutivo Escocés dirigió una consulta, principalmente con organizaciones nacionales. Posteriormente, el Patrimonio Nacional Escocés (SNH) realizó una revisión interna de las nueve reservas existentes en Escocia y recomendó a su Mesa que Caerlaverock, Claish Moss, la Isla de Rhum y Sta. Kilda sean sacadas de la lista de reservas de Biosfera. En su reunión del 12 de diciembre de 2000 la Mesa del SNH recomendó al Ejecutivo Escocés que estos sitios fuesen suprimidos de la lista de RBs.

Los sitios restantes deben quedar como reservas de biosfera para permitir un análisis más profundo de las opciones para mejorar su funciona-

miento como tal, particularmente en el contexto de la revisión en curso de las Reservas Nacionales de Naturaleza.

Esta aplicación ejemplar del proceso de revisión periódica deberá conducir a mejorar la contribución nacional del Reino Unido a la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

**Estados Unidos**

Las reservas de biosfera de los Estados Unidos (actualmente 47) son diversas en su origen, propósito y gestión, pero comparten la misma preocupación: actuar como sitios catalizadoras para la cooperación entre varios intereses y personas. Estas reservas incluyen áreas naturales excepcionales, parques nacionales, áreas de gestión de vida silvestre, y áreas de múltiples usos. Su administración involucra una amplia gama de administraciones federales, estatales, locales y privadas, algunas de ellas formando asociaciones con innumerables agencias, organizaciones y comunidades locales para planificar y ejecutar actividades.

Tal como lo definiera un taller

nacional celebrado en el Parque Estes en Colorado en diciembre de 1993, la misión del Programa de los Estados Unidos para las Reservas de la Biosfera es de establecer y apoyar una red de reservas de biosfera designadas, plenamente representativas de las áreas biogeográficas de los Estados Unidos. El programa promueve un equilibrio sustentable entre la conservación de la diversidad biológica, el uso económico compatible y los valores culturales, a través de asociaciones públicas y privadas, la investigación interdisciplinaria, la educación y la comunicación. El plan estratégico<sup>(31)</sup> se basa en seis metas, cada una con varios objetivos y acciones.

Basada en una revisión de los estudios de caso presentados en el taller del Parque de Estes, una compilación de 12 estudios de caso<sup>(32)</sup> proporciona un panorama de los esfuerzos en

comunicación entre las comunidades locales, científicos, administradores y formuladores de políticas en la solución de problemas relativos al desarrollo sustentable, conservación de la diversidad biológica e investigación científica. Los títulos de los estudios de caso nos dan una idea del trabajo en curso en las reservas de biosfera de los Estados Unidos.

- ▶ La Reserva de Biosfera de la Costa Central de California (ahora nombrada Reserva de Biosfera de Golden Gate): la participación de una comunidad urbana multicultural en la conservación de ecosistemas terrestres y marinos;
- ▶ La Reserva de Biosfera de Champlain-Adirondak: la promoción de la enseñanza, la investigación y la comprensión por parte del público en general en la RB más poblada;

**Una visión compartida de la sustentabilidad ecológica y social en el Sur de la Florida**

La idea que la ciencia debe alimentar las decisiones de políticas públicas es común, pero de hecho es una tarea difícil hacer que la ciencia tenga un impacto en los debates sobre políticas y lograr que se pueda desarrollar una visión compartida de la sustentabilidad ecológica y social. El debate en torno a Florida del Sur proporciona un caso en que los decisores y los expertos en ciencias naturales y sociales se han reunido para generar estrategias específicas para restaurar la salud a los Everglades y al mismo tiempo preservar las estructuras sociales y económicas de Florida del Sur.

En Florida, las presiones cumulativas del rápido crecimiento de la población, las extensas áreas de desarrollo de viviendas e infraestructuras para el ocio a lo largo de la costa sur oriental, conjuntamente con la conversión de humedales en tierras agrícolas, han tenido consecuencias de gran alcance en el atesorado recurso natural de los Everglades. Recientemente mucha atención ha sido enfocada en el ecosistema de Florida del Sur por parte de decisores, 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 basadas en cuencas regionales<sup>(33)</sup>.

Cinco años de actividades de planificación e investigación, involucrando a más de 100 científicos, ha resultado en la elaboración de principios genéricos de gestión de ecosistemas y la aplicación de

estos principios a los sistemas ecológicos y sociales de Florida del Sur. El estudio de caso US-MAB también ha proporcionado lecciones que pueden aplicarse a otras actividades de gestión de ecosistemas. Las lecciones más importantes se relacionan con la manera de facilitar el trabajo inusualmente interdisciplinario e integrador, necesario para aplicar las ideas conceptuales de gestión de ecosistemas y evaluación de riesgos ecológicos a la solución de problemas ambientales en el mundo real. Entre los ingredientes para el éxito, figura el reclutamiento de un equipo de científicos y decisores, quienes pudieron proyectarse más allá de sus propias perspectivas individuales para pensar en forma realmente integradora. Además de la movilización del equipo apropiado, algunos pasos específicos también fueron importantes para la aplicación de los principios de gestión de ecosistemas: la utilidad de un determinado estudio de caso, con sus problemas específicos, análisis y soluciones potenciales; la utilidad de escenarios específicos para el análisis; la importancia de cuestionar las premisas existentes; el desarrollo de una visión científica compartida; la disponibilidad de herramientas técnicas críticas (por ejemplo, el sistema de base de datos SIG); la oportunidad del estudio de caso y su importancia para la sociedad y las posibilidades de tener una incidencia en el proceso de formulación de decisiones; la flexibilidad y la necesidad de ser optimistas y adaptarse en el desenvolvimiento de proyectos.



- ▶ Reserva de Biosfera del Desierto de Chihuahua: hacia una aplicación bilateral del concepto de reserva de biosfera;
- ▶ La Cooperativa Regional de los Colorado Rockies: la puesta en marcha de investigación cooperativa, enseñanza y actividades de demostración relativas a la gestión de recursos, biodiversidad y asuntos relacionados con la interfase humanos/vida silvestre;
- ▶ Reservas de Biosfera Crown of the Continent: la vinculación de programas complementarias en reservas de biosfera para afrontar nuevos desafíos;
- ▶ Alianza Internacional de Sonora: un proceso participativo para apoyar la conservación y el uso sustentable en una región tri-nacional;
- ▶ Reserva de Biosfera Land Between the Lakes: la administración de recursos para áreas recreativas de múltiples usos;
- ▶ Reserva de Biosfera del Área de Mammoth Cave: el incremento del apoyo local a favor de la conservación y el desarrollo rural sustentable;
- ▶ Reserva de Biosfera de los Pinares de Nueva Jersey: un terreno de ensayo para la sustentabilidad ecológica y la gestión del crecimiento;
- ▶ Reserva de Biosfera de los Apalaches del Sur: la construcción de un modelo para la cooperación regional;
- ▶ Reserva de Biosfera de las Islas Vírgenes: el avance hacia la integración de la investigación y los intereses comunitarios en una pequeña isla caribeña;
- ▶ Reserva de Biosfera de la Costa de Virginia: un sistema natural protegido mejorando la calidad de vida de la comunidad local.

Para cada estudio de caso, se proporciona información sobre aspectos tales como: descripción del área, principales problemas, antecedentes, puesta en marcha, beneficios, limitaciones, oportunidades, observaciones, principales contribuciones. Proporciona el contexto una revisión introductoria del desarrollo de las reservas de biosfera en los Estados Unidos durante las dos últimas décadas, desde mediados de los años setenta.

## Revisión periódica

### En el mejor de los casos,

las Reservas de Biosfera han constituido un concepto sumamente innovador que puede combinar la conservación y el desarrollo sustentable exitosamente. Tal como se indica anteriormente, tanto a nivel de sitio como en el ámbito nacional, se pueden considerar las reservas de biosfera como la punta de lanza de la teoría y la práctica en lo que se refiere a conservación y desarrollo sustentable en varios países<sup>(34)</sup>.

Pero también debe reconocerse que muchas reservas de biosfera no cumplen ni remotamente con este gran ideal. Frecuentemente se ha dado este título a un área protegida ya existente sin pensar en lo que significa formar parte de una red mundial. Muchas reservas padecen una falta de recursos y reciben poco apoyo por parte del gobierno. A veces el administrador de una reserva de biosfera no busca la participación imprescindible de la población local en la gestión del área. Es mucho más difícil intentar administrar un área para la conservación y la gestión sustentable que hacerlo con un sólo propósito y necesita de personal altamente calificado que no es fácil de encontrar. En muchos países la comprensión del concepto es escasa (como es la de algunos expertos en conservación) y es posible que el perfil público de la reserva de biosfera sea tan bajo que ya no se ve<sup>(35)</sup>.

Fue en este contexto que la Conferencia General de la UNESCO aprobó el Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera en noviembre de 1995, como seguimiento a los debates y las recomendaciones de la Conferencia de Sevilla y de la reunión del Consejo del MAB realizadas con antelación a esa fecha. El Marco Estatutario representa un intento de dar mayor rigor y permanencia al desarrollo de la Red Mundial. Establece las tres funciones de las reservas de biosfera, los criterios para su selección y un procedimiento más formal para su designación. También introduce el concepto de una revisión periódica, con la posibilidad de eliminar de la red una determinada reserva que no cumpla con el criterio. De

la misma manera que la Estrategia de Sevilla, el Marco Estatutario representa un acuerdo entre aquellos que quisieran un marco legal más rígido para guiar el desarrollo futuro de las reservas de biosfera – similar a un convenio internacional – y aquellos que están a favor de un marco muy flexible en que los países y las comunidades locales puedan interpretar libremente el concepto a su manera.

El artículo 9 del Marco Estatutario prevé que la situación de las reservas de biosfera debería ser revisada cada diez años, sobre la base de un informe preparado por la autoridad competente. Luego de la aprobación del Marco Estatutario por la Conferencia General de UNESCO a fines de 1995, se diseñó un formulario para facilitar la redacción de informes periódicos que fue enviada inicialmente a 240 reservas en 68 países. Una primera tanda de 46 respuestas fue examinada en detalle por el Comité Consultivo sobre Reservas de Biosfera en su reunión de julio de 1998, con una segunda tanda de 51 informes periódicos examinados por el Comité Consultivo en su siguiente reunión en septiembre de 1999. Como resultado de este proceso, se han formulado recomendaciones específicas a los países involucrados sobre el mejoramiento de cada reserva en particular.

Es obvio que hay que reconocer que el proceso de revisión periódica y, de hecho, el Programa MAB en su conjunto, se basan en la participación de los países. La intención es de estimular a las autoridades nacionales a realizar las mejoras necesarias y no de castigarlas por no cumplir cabalmente con los criterios establecido en el Artículo 4

### Estrategia de Sevilla

#### Objetivo IV.1.12

Si fuese necesario para preservar la zona núcleo, definir nuevamente, con criterios de desarrollo sustentable, la zona de amortiguación y de transición.

#### Objetivo IV.2.2

Facilitar el examen periódico de sus reservas de biosfera por sus respectivos países, como lo dispone el Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera y ayudar a los países a tomar medidas que permitan el funcionamiento de sus reservas.

#### Objetivo IV.2.14

Preparar una evaluación de la situación y el funcionamiento de cada reserva de biosfera del país de conformidad con el Marco Estatutario de la Red y proporcionar los recursos necesarios para paliar las insuficiencias.

del Marco Estatutario. Ya existen indicios desde varios países que el proceso de revisión ha llevado a una evaluación en profundidad de los sitios que contribuyen a la Red Mundial y que las mejoras necesarias se están efectuando. Los ejemplos de tales mejoras incluyen la ampliación de sitios, la redefinición de las zonas de amortiguación y de transición, los mecanismos revisados para involucrar a las poblaciones locales en la planificación y la gestión de la reserva y un mejor diálogo con las compañías industriales y mineras que trabajan en las zonas de transición.

Tales ejemplos y experiencias fueron utilizados como antecedentes para una revisión del impacto de la revisión

periódica, realizada como parte de la reunión de expertos Sevilla + 5, celebrada en Pamplona en octubre de 2000<sup>(36,37)</sup>.

En las conclusiones se destacó la importancia del proceso de revisión periódica como medio para aumentar la sensibilización y el apoyo a las reservas de biosfera y para mejorar su funcionamiento como sitios para comprobar y demostrar enfoques al desarrollo sustentable a escala regional. Se apoyó fuertemente la importancia de considerar las reservas de

biosfera como entidades dinámicas, sujetas a evaluaciones continuas con relación a la conservación y a las políticas de uso territorial.

## Notas y referencias

- Extraído de: Brunchhorst, D. J. 2000. *Bioregional Planning: Resource Management Beyond the New Millennium*. Harwood Academic Publishers. Amsterdam. Por más información sobre la Reserva de Biosfera de Bookmark, consultar el sitio web: [www.bookmarkbiosphere.org](http://www.bookmarkbiosphere.org).
- Se encontrará más información sobre la Reserva de Biosfera de Tonle Sap en: Bonher, N. 2001. *Tonle Sap Biosphere Reserve: management and zonation challenges*. *Parks*. 11(1):3-8.
- Tribin, M. C. D. G.; Rodríguez, N. G. E.; Valderama, M. 1999. *The Biosphere Reserve of Sierra Nevada de Santa Marta: A Pioneer Experience of a Shared and Co-ordinated Management of a Bioregion (Colombia)*. South-South Cooperation Programme, Working Paper No. 30. UNESCO, París.
- Por más información sobre Wadi Allaqi, ver: (a) Unit of Environmental Studies and Development, South Valley University, nd. *Wadi Allaqi Biosphere Reserve*. South Valley University, Aswan. (b) Belal, A. E.; Springel, I. 1996. Economic value of plant diversity in arid environments. *Nature & Resources*. 32(1):33-39.
- Syndicat Mixte d'aménagement et d'équipement du mont Ventoux (SMAEMV). 1998. *Agriculture durable. Réserve de Biosphère du Mont Ventoux - Les journées du développement durable*. SMAEMV. Carpentras.
- (a) Monk, K. A.; Purba, D. 2000. Progress towards the management of the Leuser Ecosystem, Sumatra, Indonesia. Documento presentado al Second Regional Forum for Southeast Asia of the IUCN World Comisión for Protected Areas. Pakse, Lao PDR. 6-11 diciembre de 2000. Leuser Management Unit. Medan. (b) Sitio web de Leuser Development Programme: [www.eu-ldp.co.id](http://www.eu-ldp.co.id).
- Diop, E. S. (ed.). 1998. *Contribution à l'élaboration du plan de gestion intégrée de la Réserve de biosphère du delta du Saloum (Sénégal)*. UCAD-UNESCO. Dakar.
- Los análisis de muchas contribuciones presentadas a un seminario regional llevado a cabo en Kandy en marzo de 1996, publicados bajo el título: Sri Lanka National Committee on Man and the Biosphere: Natural Resources, Energy and Science Authority (NARESA) (eds.). 1999. *Proceedings of the Regional Seminar on Forests of the Humid Tropics of South and South East Asia*. Kandy (Sri Lanka), 19-22 de marzo de 1996. National Science Foundation.. Colombo.
- Krekula, M. 2000. Lake Tome Area Biosphere Reserve. *MAB Northern Sciences Network Newsletter*. 26/27 (Setiembre de 2000):13-16.
- (a) Hinote, H. 1999. The Southern Appalachian MAB Cooperative: a framework for integrated ecosystem management. En: Eisto, I.; P. Hokkanen, T. J.; Omán, M.; Repola, A. (eds.). 1999. *Local Involvement and Economic Dimensions in Biosphere Reserve Activities. Proceedings of the 3rd EuroMAB Biosphere Reserve Co-ordinators' Meeting in Ilomantsi and Nagu, Finland*. 31 August-5 September 1998. pp. 98-99. Publications of the Academy of Finland 7/99. Edita. Helsinki. (b) Turner, R.S. 2001. Promoting environmental health and stewardship of natural and cultural resources in the Southern Appalachian Mountains. USE. En: UNESCO (ed.). *Seville + 5 International Meeting of Experts on the Implementation of the Seville Strategy of the World Network of Biosphere Reserves*. Pamplona (Spain). 23-27 October 2000. UNESCO, París (en prensa).
- PROBIDES. 1999. *Plan Director. Reserva de Biosfera Baños del Este*. Uruguay. PROBIDES. Rocha. 159 pp. ISBN 9974-7532-3-6. Un panorama y resumen del Plan Director está en una edición especial de 24 páginas del Boletín Baños del Este (No. 17, abril 2000) Sitio web: [www.turismo.gov.uy/probides](http://www.turismo.gov.uy/probides).
- Daniele, C. L.; Gómez, I.; Zás, M. 1993. Comparative analysis of the biosphere reserves of Argentina. *Nature & Resources*. 29(1-4):39-46.
- El texto completo de los criterios acompañado de una explicación de cada uno de ellos está disponible en alemán y en inglés en un informe de 99 páginas: Standing Working Group of the Biosphere Reserves of Germany. 1995. *Guidelines for Protection, Maintenance and Development of the Biosphere Reserve in Germany*. Federal Agency for Nature Conservation. Bonn.
- Chinese National Committee for MAB. 2000. *Report on Study on Sustainable Management Policy for China's Nature Reserves*. Chinese National Committee for MAB. Beijing. Reproducido en el China-MAB Newsletter No. 8, julio 2000. Sitio web: [www.cashq.ac.cn/~mab/hp.html](http://www.cashq.ac.cn/~mab/hp.html).
- Herrera, M. 2001. *Reservas de biosfera de Cuba*. La Habana. Comité Nacional del Programa sobre el Hombre y la Biosfera de UNESCO.
- La Lettre de la Biosphere es publicada en forma bimensual por el MAB-France. B.P. 34, Castagnet Tolosan cedex. France. E-mail: Catherine.Cibien@toulouse.intra.fr
- Bioret, F.; Ciben, C.; Gente, J.-C.; Lecomte, J. 1998. *A Guide to Biosphere Reserve Management: a Methodology Applied to French Biosphere Reserves*. MAB Digest 19. UNESCO, París. También disponible en francés y próximamente en español.
- Jénik, J.; Price, M. F. (eds.). 1994. *UNESCO Reserves on the Crossroads of Central Europe: Czech Republic-Slovak Republic*. Empora Publishing House. Praga.
- Oszlányi, J. (ed.). 1999. *Role of UNESCO MAB Biosphere Reserves in Implementation of the Convention on Biological Diversity*. International Workshop. Bratislava (Slovakia). 1-2 mayo de 1998. Slovak National Committee for the UNESCO Man and the Biosphere Programme, Bratislava.
- El texto completo de los criterios acompañado de una explicación de cada uno de ellos está disponible en alemán y en inglés en un informe de 99 páginas: Standing Working Group of the Biosphere Reserves of Germany. 1995. *Guidelines for Protection, Maintenance and Development of the Biosphere Reserve in Germany*. Federal Agency for Nature Conservation. Bonn.
- Government of India - Ministry of Environment and Forests. 1987. *Biosphere Reserves. Meeting of the First National Symposium. Ughgamandalam, 24-26 September 1986*. Ministry of Environment and Forests. Nueva Delhi.
- Maikhuri, R. K.; Rao, K. S.; Rai, R. K. (eds.). 1998. *Biosphere Reserves and Management in India*. Himavikas Occasional Publication No. 12. G. B. Pant Institute of Himalayan Environment and Development. Kosi-Katarmal, Almora.
- Government of India - Ministry of Environment and Forests. 1999. *Guidelines for Protection, Maintenance, Research and Development in the Biosphere Reserves in India*. G. B. Pant Institute of Himalayan Environment and Development. Kosi-Katarmal, Almora.
- Ramakrishnan, P. S.; Chandrashekar, U. M.; Elouard, C.; Guilimoto, C. Z.; Maikhuri, R. K.; Rao, K. S.; Sankar, S.; Saxena, K. G. (eds.). 2000. *Mountain Biodiversity. Land Use Dynamics and Traditional Ecological Knowledge*. Oxford & IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., Nueva Delhi y Calcuta.
- Aruga, Y. (ed.). 1999. *Catalogue of UNESCO-MAB Biosphere Reserves in Japan*. Japanese National Committee for MAB. Tokio.
- Ortega-Rubio, A. 2000. The obtaining of biosphere reserve decrees in México; análisis de three cases. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*. 7:217-228.
- Estudios generales de la experiencia de ciertas reservas de biosfera mexicanas se encuentran en: (a) Kaus, A. 1993. Environmental perceptions and social relations in the Mapimi Biosphere Reserve. *Conservation Biology*. 7(2):398-406. (b) Graf-Moreno, S.; Santana, E. C.; Jardel, E. J.; Benz, B. F. 1995. La Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán: un balance de ocho años de gestión. *Revista Universidad de Guadalajara*. Número especial: Conservación Biológica en México. Marzo-Abril 1995, pp. 55-61. (c) Kaus, A. 1995. Los retos de la participación local en la reserva de la biosfera de mapimi. *Revista Universidad de Guadalajara*. Número especial. Conservación Biológica en México. Marzo-Abril 1995, pp. 49-54. (d) Jardel, E. J.; Santana, C. E.; Graf-Moreno, S. H. 1996. The Sierra de Manantlan Biosphere Reserve: conservation and regional sustainable development. *Parks*. 6(1): 14-22. (e) Graf, S. H.; Jardel, E. J.; Santana, C. E.; Gómez, M. G. 1999. Instituciones y gestión de reservas de la biosfera: el caso de la Sierra de Manantlán, México. Trabajo presentado en Seminario del Proyecto Investigación Interdisciplinaria en las Reservas de Biosfera. Comité MAB Argentino. Buenos Aires, 3-15 de noviembre de 1999.
- Gómez-Pompa, A.; Dirzo, R. 1995. *Reservas de la Biosfera y otras Areas Naturales Protegidas de México*. Instituto Nacional de Ecología/Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Se encontrará un panorama general del desarrollo de las reservas de biosfera en la Federación de Rusia en: Koreneva, T. M.; Nukhimovskaya, Yu. D.; Troizkaya, N. I.; Nerov, V. M.; Luschchekina, A. A.; Warshavskiy, A. A. 2000. Obstacles and perspectives of implementing the Seville Strategy's recommendations in biosphere reserves of the Asian part of Russia. En: UNESCO (ed.). *Report on the 6th Meeting of the East Asian Biosphere Reserve Network (EABRN): Ecotourism and Conservation Policy in Biosphere Reserves and Other Similar Conservation Areas*. (Juizhaigou Biosphere Reserve, Sichuan Province, China. 16-20 September 1999). Pp. 63-119. UNESCO, Jakarta.
- Comité Nacional Español del MAB. 1995. *Las Reservas de la Biosfera Españolas. El territorio y su Población: Proyectos para un Futuro Sostenible / The Spanish Biosphere Reserves. Their Territory and Population: Projects for a Sustainable Future*. Fundación Cultural Caja de Ahorros del Mediterráneo / Comisión Española de Cooperación con UNESCO. Madrid.



# Impacto de la revisión periódica

## Recomendaciones de la Reunión de Sevilla+5 en Pamplona (octubre de 2000)

- ▶ El proceso de revisión periódica debería utilizarse como una oportunidad de fortalecer el apoyo a las reservas de biosfera y concientizar a las agencias nacionales, ONGs y otros grupos de interés. A nivel de cada reserva de biosfera, los grupos de interés locales deberían involucrarse activamente en este proceso de revisión.
- ▶ El objetivo principal de esta revisión es asegurar que cada reserva de biosfera reúna las tres funciones de una reserva de biosfera o tenga el potencial de hacerlo, *inter alia* a través de un arreglo institucional efectivo y sólido. La revisión debería entonces prestar particular atención al aspecto institucional.
- ▶ El proceso de revisión periódica debería ser interactivo, con participación, al menos, de(los) coordinador(es) de la(s) reserva(s) en cuestión y del Comité Nacional o punto focal. En donde corresponda, se debería realizar también, como parte del proceso, un taller multidisciplinario con participación de expertos/ científicos (incluidos coordinadores de otras reservas de biosfera en el país). Cuando sea posible se debería organizar visitas de campo para contribuir con el proceso y reforzar el compromiso local.
- ▶ El proceso debería asimismo facilitar el seguimiento de nuevas directrices sobre políticas en el país en cuestión para mejorar/ expandir las reservas de biosfera existentes y la selección

- ▶ otras nuevas.
- ▶ Las reservas de biosfera son entidades dinámicas con relación a las políticas, gestión, utilización de la tierra y conservación. Se debería crear y aplicar conjuntos de indicadores cualitativos y/o cuantitativos para cada reserva en colaboración con los grupos de interés locales, como herramientas de evaluación continua del éxito de las reservas de biosfera en el cumplimiento de sus funciones. Estos indicadores de avance deberían ser de fácil, económica y rápida utilización.
- ▶ La Secretaría del MAB debería prestar apoyo a la compilación, difusión y análisis crítico de las experiencias nacionales relativas al proceso de revisión, posiblemente mediante la organización de talleres. La Secretaría del MAB, junto con las Oficinas Regionales de la UNESCO, también debería prestar apoyo, cuando se lo solicite, en la preparación de las revisiones, así como también en la implementación de recomendaciones.
- ▶ Para mejorar el seguimiento de las recomendaciones sobre la revisión periódica, el CIC del MAB y la Secretaría deberían asegurar que la información sobre las medidas tomadas al respecto se suministrara en tiempo y forma antes de la reunión del Comité Consultivo próxima.

### Algunos ejemplos

**Argentina.** El proceso para la revisión periódica de las Reservas de Biosfera argentinas ha comprendido evaluaciones del sitio y un taller nacional en 1999.

**Canadá.** Una evaluación en profundidad de las Reservas de Biosfera de larga data (Mont St. Hilaire y Waterton). Propuestas para nuevos enfoques a la cooperación transfronteriza (Waterton) y de actividades conjuntas con cultivadores locales de manzana (Mont St. Hilaire).

**Egipto.** Cambios de gran alcance como resultado de la evaluación de la RB de Omayed, incluyendo un incremento de la superficie integral diez veces mayor, el desarrollo de múltiples actividades en la zona de amortiguación y área de transición (por ejemplo, agricultura con irrigación, turismo en las dunas costeras, extracción de piedra caliza de los escollos), ampliación de la gama de actores sociales involucrados en la planificación y gestión de la RBs.

**Polonia.** Se enfoca en los cambios y los adelantos que han ocurrido desde la designación del sitio como RB (es decir, en términos de financiamiento, frecuentación por turistas, educación, relaciones con la comunidad local, progreso en la investigación y el seguimiento a largo plazo, vínculos con otras RBs en Polonia y en el exterior).

**Suiza.** Siguiendo el ejemplo de Alemania, el desarrollo de criterios nacionales para la selección de sitios como potenciales RBs y luego para la evaluación de su funcionamiento.

**Reino Unido.** Una reformulación de todas las RBs en el Reino Unido. Una propuesta de ampliación de ciertas RBs (por ejemplo Dyfi). Posiblemente la eliminación de algunos sitios de la lista que no cumplan con los "nuevos" criterios y funciones de las RBs.

30. Price, M. F.; MacDonald, F.; Nutall, I. 1999. *Review of UK Biosphere Reserves*. Environmental Change Unit, University of Oxford. Oxford.

31. United States Man and the Biosphere Program. 1994. *Strategic Plan for the U. S. Biosphere Plan for the U. S. Biosphere Reserve Program*. Department of State Publication 10186. US-MAB, Department of State. Washington, D. C.

32. United States Man and the Biosphere Program. 1995. *Biosphere Reserves in Action Case Studies of the American Experience*. Department of State Publication 10241. US-MAB. Department of State. Washington, D. C.

33. La metodología y resultados del estudio financiado por el US-MAB en los Everglades se describen enL (a) United States Man and the Biosphere Program. 1994. *Isle au Haut Principles: Ecosystem Management and the Case of South Florida*. Department of State Publication 10192. US-MAB. Department of State, Washington, D. C. (b) Harwell, M. A. 1997. Ecosystem management of South Florida. *Bio-Science*. 47(8): 499-512. (c) Harwell, M. A. 1998. Science and environmental decision making in South Florida. *Ecological Applications*. 8(3):580-590. (d) Harwell, M. A. Et al. 1999. A framework for an ecosystem integrity report card. *Bio-Science*. 49(7):543-556. (e) Número especial del *Urban Ecosystems* (Vol. 3, Nos. 3/4, 1999).

34. Phillips, A. 1995. Conference report: The potential of biosphere reserves. International Conference on Biosphere Reserves. Seville. Spain, 20-25 March 1995. *Land Use Policy*, 12(4):321-323.

35. Este párrafo está adaptado de Phillips (1995), referencia 34.

36. Un resumen del informe del grupo de trabajo de Pamplona sobre el impacto de la revisión periódica figura en el informe final de la sexta sesión del Consejo Internacional de Coordinación del MAB, reunido en París en noviembre de 2000, publicado en la Serie de Informes MAB, No. 68 (UNESCO, 2001, p. 39-40).

37. Las experiencias nacionales en relación al impacto de la revisión periódica se describen en las actas de la reunión de Pamplona, publicadas por la UNESCO a fines de 2001 en la Serie de Informes MAB, No. 69.

**Edificando sobre actividades a nivel de sitio y en el contexto nacional, la promoción de actividades concretas de colaboración a nivel bilateral, subregional y regional constituye un eslabón crítico en la contribución al desarrollo de la Red Mundial de Reservas de Biosfera y en la promoción de la cooperación y el intercambio de información y experiencias entre RBs en distintos países. El establecimiento de reservas transfronterizas y la promoción de otras formas de cooperación transfronteriza, arreglos de reservas ‘hermanadas’ entre distintos países y los vínculos de cooperación entre reservas en regiones y subregiones geográficas particulares, son sólo unos ejemplos de este concepto.**

## La cooperación transfronteriza

La noción de establecer áreas protegidas transfronterizas para aplacar tensiones políticas y prevenir conflictos no es nueva. Remonta por lo menos al año 1924, cuando representantes de lo que era entonces Checoslovaquia y Polonia intentaron resolver de esta manera una disputa de límites, que había quedado sin resolver luego de la Primera Guerra Mundial<sup>(1)</sup>. Ahora el proceso se ha visto acelerado en muchas partes del mundo, en parte como resultado de los cambios geopolíticos marcados por la caída del Muro de Berlín, con una compilación de 1996<sup>(2)</sup> informando sobre más de 100 pares de parques transfronterizos en más de 65 países. La Unión Mundial para la Conservación (UICN) y la Federación EUROPARC se encuentran entre las entidades que han dedicado especial atención a este asunto, principalmente hacia áreas protegidas trans-

fronterizas no habitadas<sup>(3)</sup>.

Con relación a las reservas de biosfera, los primeros pasos hacia la formación de reservas transfronterizas fueron tomados con la designación a finales de la década de los 70 de reservas de biosfera adyacentes, ubicadas de los dos lados de fronteras nacionales, luego de nominaciones separadas hechas por los países involucrados. Los ejemplos incluyen áreas contiguas como los parques nacionales de Glacier en los Estados Unidos (designado como reserva de biosfera en 1976) y Waterton en Canadá (1979) en América del Norte y Neusiedler See en Austria (1977) y el Lago Fertő en Hungría (1979) en Europa central. En estos ejemplos existía alguna cooperación entre los sitios adyacentes, pero era algo limitada y no se manejaba la unidad entera como una única reserva transfronteriza.

Con el paso del tiempo, empezó a surgir creciente interés en desarrollar la cooperación transfronteriza, particularmente en Europa continental, con la caída de las barreras entre los países socialistas y los países de Europa occidental y con las medidas de promoción de la cooperación entre los países de la Unión Europea. Reflejando este tipo de procesos, dentro de la Estrategia de Sevilla para Reservas de Biosfera de 1995, uno de los objetivos específicos para fortalecer la Red Mundial de Reservas de Biosfera es preci-

# La Cooperación

samente la promoción de reservas transfronterizas.

Dentro de este contexto, los gobiernos participantes solicitaron a la UNESCO que reconociera formalmente las reservas transfronterizas. Como resultado, existen cuatro reservas de biosfera transfronterizas, todas en Europa: Krkonoše/Karkonosze (República Checa-Polonia), Vosges du Nord/Pfälzerwald (Francia-Alemania), Tatra (Polonia-Eslovaquia) y Delta del

Danubio (Rumania-Ucrania). También existe una reserva trilateral – los Cárpatos Orientales<sup>(4)</sup>, ubicada en la intersección de Polonia, Eslovaquia y Ucrania en el área de captación de las cuencas del Mar Negro y del Báltico. Para información sobre estas reservas de biosfera transfronterizas se puede consultar una reseña realizada por varios autores ‘Biosphere Reserves on Borders’, preparada y publicada en 2000 bajo los auspicios del Comité Nacional MAB de Polonia<sup>(5)</sup>.

Además de estas cinco situaciones transfronterizas, donde los países han solicitado expresamente el reconocimiento de las reservas de biosfera por parte de UNESCO, también hay otras reservas de biosfera contiguas a horcadas de fronteras nacionales. Estas incluyen Neusiedler See en Austria y el Lago Fertő en Hungría, varias partes del mar de Wadden en Alemania y los Países Bajos, Bayerischer Wald (Alemania) y Sumava (República Checa), La Amistad (Costa Rica y Panamá), las reservas de biosfera Crown of the Continent (el Parque Nacional de los Lagos de Waterton en Alberta, Canadá y el Parque Nacional Glacier y Bosque Experimental Coram en el noroeste de Montana, Estados Unidos), las reservas de biosfera del Desierto de Chihuahua (Big Bend y La Jordana en los Estados Unidos y Mapimí en México) y la Alianza del Desierto de Sonora en el sudoeste de

Arizona, Sonora y Baja California Norte.

A la luz del creciente reconocimiento de la necesidad de una gestión más efectiva de ecosistemas compartidos, aparentemente varias de estas reservas contiguas podrían buscar un estado más formal como reservas de biosfera transfronterizas, reconocidas por UNESCO. Además, en varias reuniones regionales y subregionales sobre MAB y las reservas de biosfera,





**La Reserva de Biosfera de los Cárpatos Orientales de 208.900 ha se compone principalmente de un complejo de parques nacionales y de parques paisajísticos en los tres países: en Polonia, el Parque Nacional Bieszczady, el Parque Paisajístico Cisniansko-Wetlinski y el Parque Paisajístico de Dolina Sanu; en Eslovaquia, el Parque Nacional Poloniny; en Ucrania, el Parque Regional Paisajístico de Nadsians'ki y el Parque Nacional de Naturaleza de Ukhans'ki. La idea de crear RBs transfronterizas remonta a 1991 con la firma de un acuerdo entre los Ministros de Protección Ambiental de los tres países. Desde entonces, los tres países han trabajado en conjunto en el diseño de la**



**reserva trilateral, incluyendo la gestión coherente y coordinada de las zonas núcleo, de amortiguación y de transición. La Reserva de Biosfera fue inaugurada en junio de 1999, con un seminario científico y la publicación de un libro de 60 páginas sobre la reserva<sup>(4)</sup>.**

**Estrategia de Sevilla**

**Objetivo IV.2.6**

Promover y facilitar el hermanamiento entre reservas de biosfera y propiciar la creación de reservas transfronterizas.

# regional y subregional



Foto: © M. Bural.



## El proyecto de energías renovables en la Zona del Parque W en África occidental

Durante varios años, las autoridades nacionales de Benín, Burkina Faso y Níger han fomentado las acciones cooperativas para la conservación y el desarrollo sustentable de la Zona del Parque W, ubicada en la intersección de los tres países en África occidental – Benin, Burkina Faso y Níger. El 12 de mayo del año 2000 en Tapoa (en la Reserva de Biosfera W de Níger), los ministros responsables de las áreas protegidas en los tres países firmaron una declaración conjunta sobre la conservación de la Zona del Parque W, incluyendo la posible declaración de una Reserva tripartita. Como parte del proceso se están realizando trabajos detallados para rediseñar las zonas de amortiguación y de transición en los tres países, y especialmente en cuanto a corredores para la movilización del ganado trashumante. Los resultados preliminares fueron analizados en una reunión de trabajo tripartita realizada en Ougarou (Burkina Faso) en mayo de 2001, además de los adelantos obtenidos en varios proyectos conjuntos en los tres territorios nacionales.

Entre los proyectos en curso figura uno sobre la utilización de energías renovables, particularmente la energía solar, financiado por el grupo E7 (las ocho principales compañías de energía eléctrica de seis países del G7). Luego de los estudios de factibilidad realizados en 1999 y en 2000, el E7 decidió financiar varios sub proyectos por un total de US\$ 250.000. La ejecución e instalación de estos proyectos se inició en 2001.

### Benín: Estación de guarda parques y bombeo para la aldea en Monsey; centros de salud de Karimama y Kompa

- ▶ Proporcionar la estación de guarda parques de Monsey con electricidad solar para el alumbrado y transmisiones de radio;
- ▶ Proporcionar una estación de bombeo fotovoltaica para el uso de la aldea de Monsey y de los guarda parques
- ▶ Rehabilitación y desarrollo de los sistemas fotovoltaicos de electricidad en los centros de salud de Karimama y Kompa

### Burkina Faso: Centro de salud de Tapoa Djerma

- ▶ Construcción de una estación fotovoltaica para proporcionar agua y electricidad para el centro de salud y el alojamiento del personal
- ▶ Proporcionar agua potable a la población de las aldeas locales

### Níger: Abrevadero de Perelegou

- ▶ Construcción de una estación fotovoltaica de bombeo para transformar el estanque estacional ubicado en el Parque W en uno permanente
- ▶ Proporcionar la estación de guarda bosques cercana con electricidad para alumbrado y transmisiones de radio.

los delegados nacionales han mencionado otras iniciativas relativas a RBs transfronterizas, por ejemplo en Asia Oriental y en Africa. Aquí los ejemplos incluyen áreas a horcajadas entre las fronteras de Gambia y Senegal (Memorando de Entendimiento firmado entre los Ministros de Medio Ambiente de los dos países en junio de 2001 para la creación de una RB transfronteriza entre Niuni y Delta du Saloum), y de Mauritania y Senegal (entre Diawling y Djoudj). Esta ampliación de la cooperación transfronteriza probablemente sea una característica del desarrollo de reservas de biosfera en los próximos años.

En el marco de esta perspectiva, en el año 2000 se realizó un estudio detallado de las cinco RBs transfronterizas en Europa oficialmente reconocidas, en cooperación con las autoridades nacionales y otros interesados de los países involucrados y basándose en informes publicados sobre los procesos y la dinámica de la cooperación entre países<sup>(6)</sup>. Los temas tratados en los cinco estudios de caso incluyen la historia de la cooperación, mecanismos institucionales y legales, zonificación y gestión, colaboración transfronteriza de varios grupos de interesados, mecanismos de financiamiento, actividades y programas conjuntos, limitaciones y beneficios culturales y políticas que resultan del establecimiento de una reserva de biosfera transfronteriza oficial.

Estos asuntos fueron analizados durante una reunión de un grupo de trabajo *ad hoc*, convocada como parte de la evaluación Sevilla + 5 en Pamplona (España) en octubre de 2000. La tarea principal del grupo era de examinar formas y medios de aplicar los tres objetivos y funciones principales de las reservas de biosfera (es decir, conservación, desarrollo sustentable, apoyo logístico) en situaciones transfronterizas. Este proceso resultó en una metodología y directrices para la gestión, de utilidad en las RBs transfronterizas existentes y para las planificadas. También resultó en la aprobación de recomendaciones sobre el establecimiento y funcionamiento de reservas de biosfera transfronterizas, incluyendo métodos para asegurar que la RB transfronteriza sea realmente operacional y en consonancia con los principios MAB y las metas de la Estrategia de Sevilla<sup>(7)</sup>.

## Estrategia de Sevilla

### Objetivo IV.1.7

Estimular las iniciativas del sector privado tendientes a establecer y mantener empresas sustentables desde los puntos de vista ambiental y social, en las zonas apropiadas de la reserva de biosfera y sus alrededores, con miras a promover el desarrollo local.

**La energía renovable generalmente se define como solar, eólica u otras energías que son generadas a partir de flujos naturales externos, en oposición a los combustibles escasos y contaminantes fósiles y fuentes nucleares. En la Zona de W Park en la intersección de Benin, Burkina Faso y Níger, se está desarrollando un proyecto para aprovechar la energía solar como iniciativa conjunta de los tres países y del grupo de E7 de compañías de electricidad de seis de los países G7.**

Foto: © P. Duchemin/E7.



Reservas de Biosfera: Lugares especiales para las personas y para la naturaleza

La Cooperación regional y subregional



## Hacia una reserva transfronteriza: del protocolo a una acción conjunta en Vosges du Nord y Pfälzerwald\*

En los últimos años se ha notado un creciente interés por el concepto de establecer reservas de biosfera transfronterizas. En numerosas situaciones limítrofes, en muchas regiones del mundo, ciertos sistemas ecológicos han sido el centro de este nuevo enfoque de cooperación. Un ejemplo es Vosges du Nord y Pfälzerwald – a horcajadas sobre la frontera entre el noroeste de Francia y el sudoeste de Alemania- que constituyen uno de los mayores bosques mixtos que quedan todavía en Europa occidental.

La cooperación formal remonta a 1985, cuando se firmó un primer acuerdo mutuo entre los dos parques y las federaciones europeas, alemanas y francesas de parques naturales. Se compartían seis objetivos:

- reciprocidad en la información general;

- promoción de los contactos;
- promoción de intercambios de escolares y de grupos de jóvenes;
- medidas coordinadas de protección de la naturaleza;
- valorización del patrimonio natural;
- turismo transfronterizo.

Durante este primer período, la cooperación se mantuvo a un nivel fundamentalmente diplomático, destinado a asegurar las relaciones de “buena vecindad”. Los proyectos transfronterizos elaborados fueron esencialmente diseñados desde esta perspectiva. Ante todo, se colocaron paneles informativos y de bienvenida a lo largo de la frontera. Se iniciaron intercambios docentes (que continúan todavía hoy) y se organizaron excursiones a pie transfronterizas, una iniciativa comenzada en 1991. Pero pasaron varios años sin que ninguna actividad

realmente substancial tomara forma dentro del acuerdo protocolar.

Tras nuevos nombramientos por parte de las autoridades nacionales respectivas, los dos parques fueron reconocidos internacionalmente por la UNESCO como reservas de biosfera, dentro del Programa el Hombre y la Biosfera (MAB): Vosges du Nord en 1989 y Pfälzerwald en 1992. Este reconocimiento les asignó por primera vez tareas comunes y un marco dentro del cual podían comunicarse.

A partir de entonces, y sobre todo gracias al apoyo de la Unión Europea (a través de sus programas INTERREG y LIFE en particular), actividades transfronterizas han ido desarrollándose de manera creciente. Así, en menos de cinco años, los dos parques han pasado del nivel protocolar del acuerdo (una suerte de gemelización) a una intensa cooperación que en última instancia se propone armonizar las políticas de las dos reservas dentro del marco de una reserva de biosfera transfronteriza. Más recientemente, el Consejo Internacional de Coordinación del Programa MAB, en su decimoquinta sesión de diciembre de 1998, tomó nota de una propuesta de las autoridades alemanas y francesas por el reconocimiento de los parques de Vosges du Nord y Pfälzerwald como reservas de biosfera transfronterizas, según la Estrategia de Sevilla.

La experiencia en desarrollo de la reserva de biosfera transfronteriza de Vosges du Nord y Pfälzerwald indica que las reservas de biosfera necesitaban soluciones nuevas, originales y adaptables, si verdaderamente se quiere lograr la integración de sus objetivos<sup>(6b)</sup>.

### Hacia una reserva de biosfera transfronteriza:

síntesis de los problemas recurrentes y de las posibles soluciones en le contexto intercultural

CAMPO	TIPO del PROBLEMA	SOLUCIONES
Comunicación	Problemas de lengua	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Clases de lenguas</li> <li>■ Uso de una tercera lengua (inglés)</li> </ul>
Aspectos interculturales	Dimensión monocultural de la educación	■ Formación intercultural
	Prejuicios nacionales	■ Creación de un equipo transfronterizo
	Temor del extranjero	■ Reuniones informales y conviviales
Estructura administrativa	Diferencias de medios (humanos, financieros, legitimidad de la acción, etc)	■ Integración de actores externos al sistema
Coordinación	Integración de las (hasta ahora) inadecuadas dimensiones transfronterizas dentro de los dos equipos	■ Creación de una entidad coordinadora
Gestión de los espacios protegidos	Diferencias en las legislaciones nacionales	■ Zonificación compartida
Objetivos principales	Objetivos “puramente” nacionales	■ Plan de gestión común
Investigación científica	Prioridades de investigación “nacionales”	■ Consejo científico conjunto y programa de investigación común
Gestión del proyecto	Diferencias en la manera de trabajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Creación de grupos de trabajo</li> <li>■ Gestión del proyecto en su totalidad</li> <li>■ Autoevaluación compartida de los proyectos <i>in itinere</i></li> </ul>

Fuente: Thiry et al. <sup>(6b)</sup>



Reservas de Biosfera: Lugares especiales para las personas y para la naturaleza  
**La Cooperación regional y subregional**

# Hermanamiento

Entre las formas de estimular el intercambio de información y experiencia se ha promovido el hermanamiento o la gemelación de Reservas de Biosfera en distintos países, generalmente entre sitios que tienen situaciones ecológicas y problemas de gestión similares.

## Berezinsky – Vosges du Nord

Desde 1994, la cooperación entre las Reservas de Biosfera hermanadas de Berezinsky (Belarrús) y Vosges du Nord (Francia) ha involucrado el intercambio de especialistas y viajes de estudio en temas tales como la ecología de lobos, la ornitología y la gestión de bosques. Últimamente las dos reservas se han unido para el desarrollo de programas de turismo vinculados con la naturaleza en Berezinsky, con varios itinerarios de 7 a 10 días de duración orientados a intereses particulares tales como la observación de pájaros, el piragüismo, y los grandes animales silvestres (lobos, alces, jabalíes). También se ha preparado una carpeta de hojas sueltas sobre la fauna y flora de Berezinsky, los servicios turísticos disponibles y los programas para visitantes. El programa ha sido ejecutado con el apoyo de la embajada de Francia en Minsk, el Consejo de Europa y los Consejos Regionales Franceses de Lorena y Alsacia.

Otro producto de esta colaboración es el libro ilustrado *Entre taïga et Berezina*<sup>(8)</sup>, de Jean-Claude Grénot con fotos de Eric Brasseur, que proporciona una crónica de la naturaleza y la gente de Berezinsky. Se basa en las impresiones personales del autor (un ecólogo residente en los Vosges du Nord) adquiridas durante las nueve visitas que realizó a Berezinsky entre 1992 y 2000.



## Península de Guanahacabibes – Sian Ka'an

Cuba y México son dos países que han desarrollado una serie de arreglos de hermanamiento entre Reservas de Biosfera individuales, con vistas al emparejamiento de sitios que comparten condiciones ambientales y problemas de gestión de recursos algo similares.



Foto: © I. Fabbri/UNESCO.

Es interesante notar que el ganado practica el ramoneo en la atrofiada vegetación siempreverde y semicaduca del bosque y en los arbustos xeromórficos y es muy posible que comparta similitudes con el ganado introducido por los conquistadores a México y otras partes del Nuevo Mundo hace más de cuatro siglos.

## Kogelberg – Fitzgerald

El hermanamiento de Kogelberg en África del Sur y Fitzgerald en Australia Occidental se verificó en enero de 2000. Entre otros propósitos, la intención de esta cooperación es de facilitar la adquisición de experiencia por parte de una nueva RB (Kogelberg, designada en enero de 2000) de una reserva establecida hace larga data (Fitzgerald, designada en 1978), ambas con características climáticas y biogeográficas algo similares. El ejercicio de hermanamiento involucrará el intercambio de información y de visitas cruzadas voluntarias entre las dos áreas. También proporcionará la base para estudios comparativos en el futuro.

## Cévennes- Montseny

Uno de los primeros arreglos de hermanamiento entre Reservas de Biosfera es el de Cévennes en el sur de Francia y Montseny en la región catalana en el noreste de España, formalmente establecido en una ceremonia realizado en Florac (Francia) en noviembre de 1987. Desde entonces, un programa detallado de cooperación ha ido conformándose, traducido en investigación, formación e intercambio de experiencias. Se ha promovido el intercambio recíproco de escolares y de personal de las Reservas, así como la cooperación científica en campos tales como el funcionamiento, la dinámica y la gestión de ecosistemas de encinas (*Quercus ilex*).



# imiento



## Bookmark-Xilingol

La búsqueda de formas de mejorar la gestión de tierras de pastoreo semiáridas es una preocupación central en los arreglos de hermanamiento entre la RB de Bookmark en el sur de Australia y la RB de Xilingol en Mongolia Interior, China. Parte del programa de hermanamiento se refiere a la investigación cooperativa involucrando a la Estación de Investigación sobre Ecosistemas de Pastizales de Mongolia Interior (IMAGERS) de la Academia China de Ciencias, con el Centro Johnstone de Parques, Recreación y Patrimonio de la Universidad Charles Sturt en Albury, Australia. El programa de trabajo comprende una amplia gama de investigaciones ecológicas y sociales para ayudar en el desarrollo de prácticas sustentables de gestión territorial. También se han realizado estudios sobre la puesta en marcha del concepto de Reserva de Biosfera en los pastizales de Xilingol, su interpretación y su impacto en las prácticas locales de uso territorial<sup>(9)</sup>.

Entre las conclusiones se destaca la urgente necesidad de equilibrar el propio interés a plazo corto de los pastores con los intereses a largo plazo de la comunidad. Los arreglos institucionales a nivel local con los pastores deben ser revisados, suministrándoles con derechos sobre los recursos claros y un papel fortalecido en la gestión de los pastizales, ofreciéndoles una mayor participación en su propio futuro e incentivos para que administren los pastizales en forma sustentable.

Los vínculos entre Bookmark y Xilingol no se limitan a la investigación científica y la gestión de recursos. Como parte de los intercambios a nivel escolar, niños de las clases de 4<sup>º</sup> a 7<sup>º</sup> año, de la escuela primaria de Monash en Riverland, Australia del Sur, intercambian cartas y comunicaciones con niños en la Escuela Agrícola de Baiinxile en Xilingol. También existen arreglos de hermanamiento entre la escuela secundaria de Xilingol, Mongolia y las escuelas secundarias dentro de Riverland.

Fotos: © R. Thwaites.



## Cooperación Regional

Además de desarrollar mecanismos de colaboración tales como las reservas de biosfera transfronterizas y las reservas hermanadas, los Comités Nacionales MAB y los coordinadores y administradores de reservas de biosfera también están involucrados en el establecimiento y mantenimiento de vínculos subregionales y regionales de distinta índole. Tales vínculos pro-

porcionan una oportunidad para intercambiar información y experiencias y para compartir responsabilidades a través de acuerdos bilaterales y multilaterales de varios tipos. En las próximas páginas vemos ejemplos de actividades recientes, en curso y futuras en los distintos agrupamientos de reservas de biosfera en distintas partes del mundo.

los sistemas de información geográfica y tecnologías de trabajo en redes (por ejemplo, en la Universidad de Varsovia en septiembre de 1995).

Además, reuniones especiales de los coordinadores y administradores de reservas de biosfera de la región EuroMAB fueron realizadas en la Reserva de Biosfera de Cévennes en Francia en octubre de 1994, y en la Reserva de Biosfera de Tatra en Eslovaquia en septiembre de 1996<sup>(10)</sup>. La tercera reunión celebrada en Finlandia en septiembre de 1998, fue organizada en torno al tema de la participación local y las dimensiones económicas en las actividades de las RBs<sup>(11)</sup>, temas éstas que surgieron de las respuestas a un cuestionario enviado a todos los participantes de una reunión anterior realizada en Eslovaquia. Al preparar la reunión, los organizadores establecieron grupos de discusión electrónicos entre mayo y julio de 1998, permitiendo un intercambio previo de puntos de vista entre un grupo mucho mayor de personas que la que hubiera podido participar físicamente en la reunión. Logísticamente, la reunión se realizó en dos reservas de biosfera finlandesas, en Karelia del Norte y en el Área del Archipiélago del Mar, con una sesión en el tren entre las dos (diez horas en vagones especiales para conferencias). Las visitas al terreno permitieron una interacción máxima con los pobladores locales – alcaldes, agricultores, grupos de mujeres, compañías de extractores de turba, compañías forestales comerciales, operadores de ecoturismo, etc. El programa se enfocó en los temas de los grupos de discusión: participación local; cooperación, redes y recaudación de fondos; turismo; investigación; ejecución de la Estrategia de Sevilla. Las recomendaciones y conclusiones incluyeron la creación de un servidor abierto para seguir con las discusiones sobre 'participación local en reservas de biosfera' en los próximos dos años, la creación de un grupo electrónico de discusión sobre ecoturismo, la elaboración de un conjunto sencillo de indicadores para la ejecución de la Estrategia de Sevilla. La reunión de Finlandia también consideró que los debates de EuroMAB podrían ser más efectivos, si se organizara en forma consecutiva las próximas reuniones de coordinadores de reservas de biosfera EuroMAB y de Comités Nacionales MAB.

Esta última recomendación fue

# EuroMAB y América del Norte

La primera reunión regional de representantes de los Comités Nacionales MAB de Europa y América del Norte, (EuroMAB) se realizó en Berchtesgaden (República Federal de Alemania) en junio de 1987, con reuniones posteriores en Trebon (República Checa) en mayo de 1989, en Estrasburgo (Francia) en septiembre de 1991, en Zakopane (Polonia) en septiembre de 1993, en Kangerlussuaq (Groenlandia) en septiembre de 1995, en Minsk (Belarrús) en septiembre de 1997 y en Cambridge (Reino Unido) en abril de 2000. Esta serie de reuniones EuroMAB se basó en una secuencia de reuniones anuales realizadas desde principios de los 80 entre

los Comités Nacionales MAB de los países socialistas, así como reuniones algo parecidas entre los Comités Nacionales MAB de Europa occidental y Norte América.

Reflejando la progresiva concentración de actividades MAB realizadas en reservas de biosfera durante la última década, durante los años noventa se concedió mayor atención al trabajo en las RBs, en el marco de EuroMAB. Así, varias reuniones regionales fueron celebradas sobre la iniciativa de la Observación Permanente Integrada en Reservas de Biosfera (BRIM) y cursos regionales de capacitación fueron organizados sobre temas tales como el desarrollo de bases de datos,

Participantes en la reunión EuroMAB-2000 en Cambridge, Reino Unido.



Foto: © A. Taylor/UNEP-WCMC.

[www.nmw.ac.uk/mab/EuroMAB.htm](http://www.nmw.ac.uk/mab/EuroMAB.htm)

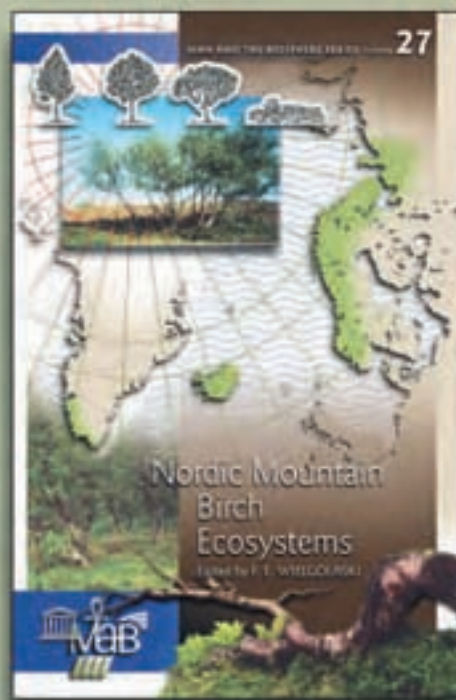


puesta en práctica en la convocación de EuroMAB 2000, realizada en el Colegio Robinson, Cambridge, Reino Unido en abril del 2000 y cuyo propósito fue de consolidar la red EuroMAB de reservas de biosfera y de promover la cooperación regional sobre temas científicos de interés común<sup>(12)</sup>. En este sentido, los temas analizados durante la primera parte de la reunión abarcaron la comunicación internacional y nacional y los vínculos entre reservas de biosfera; la participación de grupos interesados en las RBs; el desarrollo de economías de calidad, modelos para la conservación y el desarrollo sustentable a escala regional; y la investigación y la observación permanente. Luego se retroalimentaron las recomendaciones del taller a la reunión de los Comités Nacionales MAB donde una serie de propuestas de acción forman parte de un plan de tra-

bajo para los próximos años. Las actividades incluyen una serie de talleres dedicados a reservas de biosfera sobre temas tales como: desarrollo de redes, (España, octubre de 2000); los cambios en los valores naturales y culturales (Eslovaquia, octubre de 2001); el turismo en las Reservas de Biosfera (Canadá, 2001); interacciones etnoecológicas (Cévennes, Francia, 2002); la ecología urbana y las reservas de biosfera (Birmingham, Reino Unido, 2002); la resolución de conflictos a través de las Reservas de Biosfera (Vosges du Nord, Francia, 2002); humedales y Reservas de Biosfera en Humedales y el Convenio Ramsar (Trebou, República Checa 2002). La próxima reunión de los Comités Nacionales MAB de la región EuroMAB se realizará en Italia en octubre de 2002.

## La Red Septentrional de Ciencias de MAB

proporciona un enfoque para el trabajo conjunto dentro de MAB en las zonas de latitud norte<sup>(14)</sup>. La red fue establecida en 1982, con una secretaría con base sucesivamente en Edmonton (Canadá), en el Centro Ártico en Rovaniemi (Finlandia) y más recientemente (desde 1994) en el Centro Polar Danés en Copenhague. La Red Septentrional de Ciencias (Northern Sciences Network – NSN) no es un programa específico de investigación, sino más bien, como su nombre implica, es una asociación abierta, flexible donde las personas y las instituciones involucradas en las actividades del Programa MAB en regiones de altas latitudes pueden realizar contactos, intercambiar información y planes, discutir resultados científicos y establecer vínculos entre investigaciones o seguimientos a largo plazo ya establecidos o por establecerse en el Norte.



Las actividades en curso bajo el auspicio de NSN, incluyen estudios cooperativos sobre las características y la dinámica de los bosques de montaña de abedul<sup>(15)</sup>, investigaciones cuantitativas de las respuestas y adaptaciones de plantas y comunidades de plantas en regiones árticas y alpinas a los cambios en el medio ambiente (el Experimento Internacional de Tundra, ver página 92), los estudios multidisciplinarios integrados de las implicancias físicas, socioeconómicas y culturales del cambio climático en la cordillera de San Eias en Yukon y Alaska, y la formulación de un diseño de marco y plan para la investigación conjunta sobre el uso sustentable de los recursos biológicos. La reunión más reciente (la décima) del Grupo Asesor de NSN Internacional se realizó en Whitehorse, Yukon (Canadá) en septiembre de 2000, con un informe disponible en el sitio web de NSN en el Centro Polar Danés.

### ¿Administrador de Reserva de Biosfera o coordinador?

Dentro de EuroMAB, el papel y las funciones del coordinador de una determinada RB han sido discutidos con bastante frecuencia, contrastándolos con el papel de la persona o personas responsables de la gestión directa del territorio en cuestión.

En un artículo de la revista *Parks*<sup>(13)</sup>, Frédéric Bioret (vicepresidente del Comité Nacional MAB de Francia) sugiere que el papel principal de un coordinador de RB es el de moderador y comunicador de las distintas aspiraciones y necesidades de cada socio alrededor de un 'proyecto de territorio en común' (un proyecto que equilibra la consideración del medio ambiente, la economía y la equidad de un área específica) donde todos los actores pueden identificarse (usuarios de recursos, grupos profesionales, poblaciones locales, agencias gubernamentales, oficiales electos, científicos, etc.). Por lo tanto, un coordinador de RB debe asegurar lo siguiente:

- ▶ La identificación de los principales problemas de conservación y desarrollo y las potencialidades a escala del territorio involucrado y a la escala de la región biogeográfica más amplia. Se podrían prever algunas prioridades de conservación o de desarrollo y aún, unos experimentos de desarrollo sustentable;
- ▶ La identificación de los principales problemas de gestión con relación a la interacción humana con la naturaleza, utilizando el enfoque por eco-

sistemas. Distintos tipos de interacciones pueden destacarse, incluyendo interacciones negativas/divergencia de intereses, interacciones neutras, e interacciones positivas/convergencia de intereses;

- ▶ La resolución de conflictos a través de procesos de mediación;
- ▶ El establecimiento de grupos de trabajo dedicados a las preocupaciones comunes de los principales grupos de actores;
- ▶ La organización de talleres temáticos y sesiones de entrenamiento;
- ▶ La promoción de los resultados de experimentos exitosos;
- ▶ La realización de una revisión periódica de la RB, utilizando un enfoque multidisciplinario. Este enfoque puede realizarse con el establecimiento de una guía de gestión para el territorio de la RB. En esto, un SIG puede ser una herramienta relevante y eficiente para el coordinador de la RB, puesto que puede utilizarse para establecer, estructurar y poner al día en forma continua una base de datos para la RB y proporcionar una excelente base para la formulación de decisiones, facilitando la elaboración de varios escenarios de zonificación. Los mapas preparados utilizando un SIG también pueden ayudar en las discusiones y consultas con las comunidades locales y los varios actores.

# América Central y del Sur, el Caribe y la península Ibérica

**Dos distintas** redes regionales vinculadas con MAB han sido desarrolladas en la región de América Latina – una a nivel de los Comités Nacionales MAB (IberoMAB) y la otra más específicamente a nivel de reservas de biosfera y diversidad biológica dentro del marco del Programa Iberoameri-

cano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). Además, un panorama de la experiencia latinoamericana en planificar, establecer y administrar reservas de biosfera, ha sido publicado como No. 25 de la serie de Documentos de Trabajo de Sur-Sur (ver pág. 153).

**Las Islas Galápagos en Ecuador fueron designadas como reserva de biosfera en 1984 y constituyen uno de los sitios naturales de mayor renombre en la Lista del Patrimonio Mundial de UNESCO. A fines de noviembre de 1999, las Islas Galápagos hospedaron a 56 participantes de 11 países, que asistieron a la cuarta reunión de los Comités Nacionales IberoMAB. Anteriormente, durante el mismo mes, en la Sede de UNESCO en París, la Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos había sido otorgada el Premio del Sultán Qaboos para la Preservación Ambiental (ver pág. 163) en reconocimiento del trabajo de la Fundación desde su creación en 1959, en el estudio de los recursos bióticos del archipiélago, que desempeñaron un papel clave en el desarrollo de la Teoría de Charles Darwin sobre la Selección Natural. También en 1999, la Fundación de las Naciones Unidas (UNF) aprobó el apoyo para la ejecución de un proyecto del Centro del Patrimonio Mundial de UNESCO sobre el control de especies exógenas en el archipiélago. En cuanto a la fauna endémica, las Islas Galápagos albergan la única especie en el mundo de iguanas marinas, *Amblyrhynchus cristatus*, que mostramos aquí.**

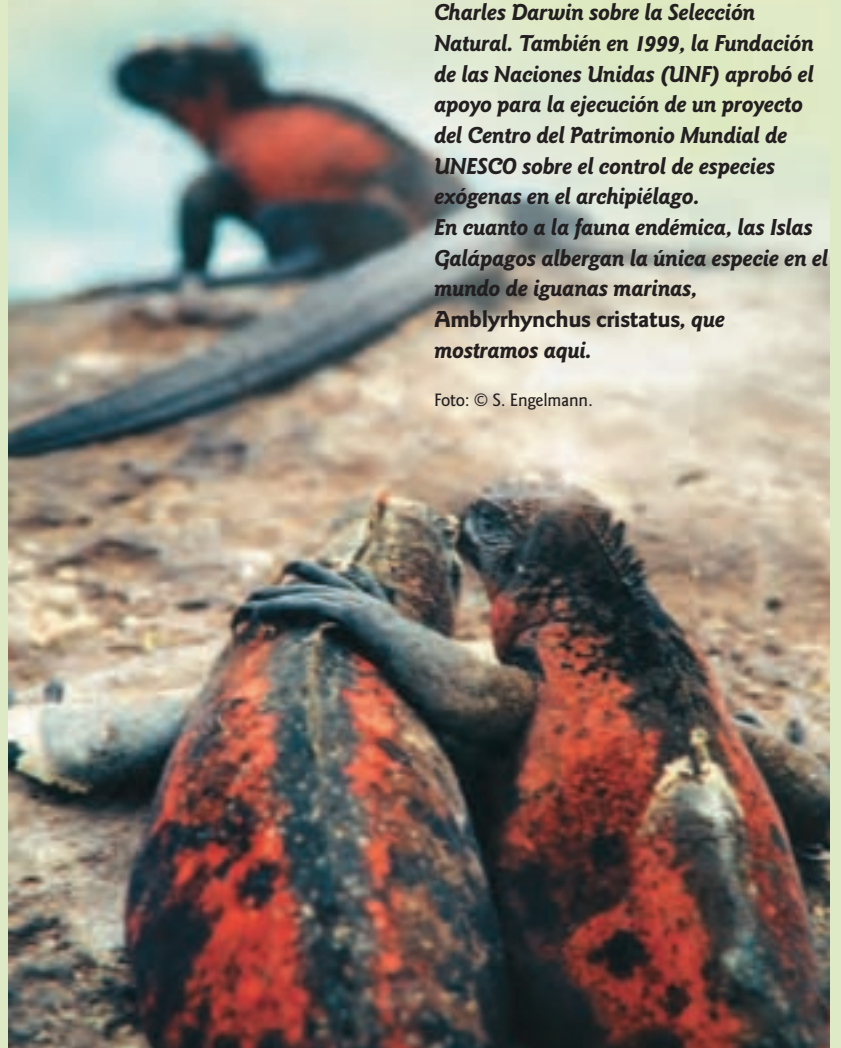
Foto: © S. Engelmann.

## La Red IberoMAB

**El propósito** de IberoMAB es de fortalecer el Programa MAB en los países de América Latina, España y Portugal. Su primera reunión se llevó a cabo durante el Congreso Mundial sobre Parques en Caracas, Venezuela en febrero de 1992. En ese momento se establecieron como prioridades el fortalecimiento de la Red Mundial a través de la inclusión de ecosistemas y formas de utilización de recursos todavía no representadas, así como la promoción del establecimiento y aplicación de planes de gestión en cada reserva de biosfera.

La segunda reunión de la Red IberoMAB se realizó en España en diciembre de 1997. En esa reunión se decidió realizar reuniones anuales y encargar al Comité MAB de España de la Secretaría Permanente de IberoMAB, dotar a la red con un sitio web y apoyar el Centro Internacional de Conservación y Estudios de la Biodiversidad en Sevilla. Desde entonces, se han realizado reuniones en la Sierra del Rosario (Cuba) en junio de 1998, en las Islas Galápagos (Ecuador) en noviembre de 1999 y en San José (Costa Rica) en junio de 2001, con las próximas reuniones previstas en Argentina y Brasil.

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





# CYTED

## trabajos sobre biodiversidad y reservas de biosfera

[www.unesco.org.uy/mab/cyted.htm](http://www.unesco.org.uy/mab/cyted.htm)

La diversidad biológica forma parte de los subprogramas que tiene CYTED, el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, que agrupa a instituciones clave de cada uno de los 21 países latinoamericanos, además de España y Portugal.

Como tal, es un programa gubernamental y multinacional cuyo marco geográfico lo proporciona las afinidades culturales de los países donde se habla español y portugués. La razón de ser de CYTED es de promover la cooperación entre grupos de científicos de distintos países, para obtener resultados de las redes temáticas y proyectos de información que puedan contribuir al desarrollo y al mejoramiento de los niveles de vida.

El subprograma de Diversidad Biológica<sup>(16)</sup> funciona desde 1992, con Gonzalo Halffter como coordinador internacional. Incluye siete redes temáticas. Cinco están basadas en tipos particulares de ecosistemas: zonas costeras, bosques, praderas y sabanas, montañas tropicales y ecosistemas

andinos y ecosistemas de clima mediterráneo. Una sexta red se ocupa de la diversidad de la macrofauna edáfica tropical y su relación con la fertilidad de los suelos y la producción sustentable. Una última red trata de una estrategia – la de las reservas de biosfera y los esfuerzos para promover la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable dentro de las reservas y en sus regiones circundantes, con Eduard Müller (Costa Rica) como coordinador, sustituyendo a Mario Rojas (Costa Rica) y Pedro Reyes Castillo (México). Entre los proyectos más recientes, hay uno iniciado en abril de 1999, que involucra a 38 grupos en 17 países, orientado a la gestión y al desarrollo humano en reservas de biosfera, así como la generación de ingresos a través de sistemas alternativos de producción. Se han realizado reuniones de coordinación en San José (Costa Rica) en julio de 1999 y en Antigua (Guatemala) en noviembre de 2000, con el propósito de mejorar la puesta en marcha del concepto de reserva de



Dibujo de un artista mexicano José Chan en la tapa de la *Diversidad Biológica de Iberoamérica III*

biosfera en América Latina. Entre los temas analizados en la reunión de Antigua, figuran los borradores de una guía para la gestión de reservas de biosfera en la región y un manual para la evaluación de la biodiversidad en las reservas de biosfera<sup>(17)</sup>.

## El gran Caribe

Es una región donde hay mucho que hacer para promover el concepto de reserva de biosfera y su puesta en marcha. Con la excepción de Cuba (donde existe una red nacional de reservas de biosfera), existen relativamente pocas en la región. Un sitio, recientemente designado, mayormente marino es la Reserva de Biosfera de Seaflower (Colombia) que abarca unas 30 millones de hectáreas o sea el 10% del Mar de Caribe, con su centro en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina en el Caribe Occidental. Como parte del proceso que llevó a la nominación y designación de esta reserva en diciembre de 2000, durante 1997-98 se organizó un programa especial de educación, sensibilización del público y participación comunitaria. Su meta principal fue de desarrollar una comprensión por parte del público acerca de los enfoques filosóficos del Programa MAB y de las implicancias de la

designación como reserva de biosfera para los habitantes del archipiélago, en términos culturales, ambientales y económicos. El proyecto también sirvió para promover y desarrollar actividades de educación ambiental a nivel de estudiantes y adultos. Los materiales y las actividades incluyeron un texto sobre 'El Alfabeto Natural de las Islas' de educación ambiental, folletos educativos sobre arrecifes coralinos y manglares (ver pág. 101), programas de plantación de árboles y recolección de semillas, volantes para una limpieza mensual de las playas por la comunidad, concursos de cuentos ambientales y de pintura, etc.



Reservas de Biosfera: Lugares especiales para las personas y para la naturaleza

La Cooperación regional y subregional



# Asia

**Un enfoque inicial** de cooperación entre países ha involucrado a cinco países del Este de Asia – China, Japón, la República Popular Democrática de Corea, la República de Corea y Mongolia. En una primera reunión realizada en la Reserva de Biosfera de Wolong y Beijing (China) en marzo de 1994, se creó la Red de Reservas de

Biosfera del Este de Asia (EABRN)<sup>(18)</sup>, con cuatro metas: proporcionar un mecanismo para permitir a los países del Este de Asia a intercambiar información sobre las principales funciones de las RBs; comparar experiencia sobre la gestión de RBs; documentar y revisar los arreglos institucionales y administrativos para la gestión de reservas y formular recomendaciones para mejoras; e identificar, diseñar y ejecutar estudios que demuestren los vínculos entre la conservación de la biodiversidad y el desarrollo socioeconómico sustentable de las poblaciones locales.

Luego de su creación, se realizaron posteriores reuniones de la red en Changbaishan, China (agosto de 1994), Seúl y Monte Sorak, República de Corea (mayo de 1995), Yakushima, Japón (octubre de 1996), Bogd Khan Uul y Ulaanbaatar, Mongolia (agosto de 1997), y Jiuzhaigou, China (septiembre de 1999), con una séptima reunión en Vladivostok, Federación de Rusia en septiembre de 2001. A medida que la red se ha desarrollado su alcance geo-

gráfico se ha ampliado para incluir reservas de biosfera en la región del Oriente Lejano de la Federación de Rusia. Los estatutos formales de la red han sido redactados y adoptados por los países participantes. También se han realizado varios estudios cooperativos en campos tales como el ecoturismo, las políticas de conservación y la gestión de reservas.

En cada reunión se realiza una evaluación de la reserva de biosfera anfitriona por los participantes, en cooperación con las personas involucradas en la administración de la reserva. Este proceso ha demostrado ser valioso, tal como se ve reflejado en el uso por los países anfitriones y los sitios específicos de las conclusiones y recomendaciones generadas a través de los ejercicios de revisión y evaluación.

Los resultados de las revisiones en el terreno y las evaluaciones de las reservas de biosfera en forma individual se encuentran en los informes de las distintas reuniones de EABRN<sup>(19)</sup>. La convocación de varias de las reuniones EABRN ha sido facilitada a través de fondos de la República de Corea que la UNESCO maneja en fideicomiso así como por el apoyo de los

*La Reserva de Biosfera de Changbaishan en el nordeste de China fue sede de la segunda reunión de la Red de Reservas de Biosfera del Este de Asia (EABRN) en agosto de 1994, con el renombrado Lago Sky (foto a) como centro de atención para las visitas al terreno y los debates de los talleres (b). Las evaluaciones en el terreno de reservas de biosfera han sido una característica de las reuniones EABRN, tales como las de Jiuzhaigou (c) y Bogd Khan Uul (d).*

Créditos de la foto : © Wang Ying(a), Han Qunli (b,c,d).





## Los Manglares

**y otros ecosistemas costeros** proporcionan un punto de enfoque para el trabajo conjunto en la región de Asia y el Pacífico. Los manglares han figurado en forma prominente en una serie de seminarios regionales anuales sobre ecotonos, apoyados por Japón-MAB y otros Comités Nacionales MAB en la región de Asia Oriental y Sur Oriental. Entre los ejemplos podemos citar los seminarios realizados en la Ciudad de Ho Chi Minh (Vietnam) en 1996 y en Ranong (Tailandia) en 1999<sup>(20)</sup>.

En la región más amplia de Asia y el Pacífico, un taller sobre investigación para la conservación de manglares tuvo lugar en Okinawa (Japón) en marzo de 2000, como iniciativa conjunta de la Universidad de Naciones Unidas (UNU), UNESCO-MAB y la Sociedad Internacional para los Ecosistemas de Manglares (ISME)<sup>(21)</sup>. Un resultado del taller es un proyecto sobre cooperación Asia-Pacífico para el uso sustentable de recursos naturales renovables en Reservas de Biosfera y otras áreas similares bajo gestión. Con la sigla ASPACO y con fondos del gobierno japonés a través de un arreglo de fideicomiso con UNESCO, este proyecto en particular se enfoca en los manglares y otros ecosistemas costeros en los países del borde del Pacífico.

Comités Nacionales MAB, autoridades nacionales y reservas de biosfera que hospedaron las reuniones de la red. Además, la red proporciona apoyo técnico y financiero a varios proyectos realizados por las instituciones participantes en los países involucrados. Los ejemplos incluyen los proyectos sobre políticas de gestión sustentable para las reservas de biosfera chinas (también con el apoyo de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional, ver pág. 125), la biodiversidad y gestión de los principales humedales en la República Popular Democrática de Corea y la conservación en la Reserva de Biosfera de Bogd Khan Uul en Mongolia.

## Reunión Regional MAB para Asia Central y del Sur en Dehra Dun

**Los coordinadores** de los Comités Nacionales MAB y Reservas de Biosfera en el Centro y Sur de Asia se reunieron en el Instituto de Investigación Forestal en Dehra Dun (India) en febrero de 2001. La reunión, organizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Bosques de la India en colaboración con la Oficina de UNESCO de Nueva Delhi, tuvo lugar en el Consejo Indio de Educación e Investigación Forestal, con la asistencia de unos 50 participantes de ocho países asiáticos (Bangla Desh, Bhután, India, Irán, Mongolia, Nepal, Pakistán y Sri Lanka), así como representantes de UNESCO Nueva Delhi y de la Secretaría UNESCO-MAB de París.

Durante la reunión se realizaron presentaciones y se analizaron las actividades científicas de los distintos Comités Nacionales MAB, incluyendo resúmenes de trabajos recientes y planeadas en Reservas de Biosfera existentes (además del estado de las revisiones periódicas de Reservas establecidas hace más de diez años) así como de las intenciones nacionales sobre propuestas de nuevas Reservas.

Entre los resultados de la reunión se puede mencionar el

deseo expresado por los participantes de forjar una colaboración subregional más estrecha, iniciando un proceso que podría conducir a la creación de una Red MAB para Asia Central y del Sur, análoga con las de otras redes regionales MAB. La red operaría principalmente en el contexto de las Reservas de Biosfera y se enfocaría en varios tópicos temáticos para la cooperación regional, tales como los conocimientos ecológicos tradicionales, la conservación de la biodiversidad, los ecosistemas de bosques, la degradación de los suelos y la rehabilitación en sistemas ecológicos vulnerables (tales como humedales, secanos y montañas) y la gestión de desechos. Sri Lanka ofreció hospedar la próxima reunión regional en 2002 y también se comprometió a preparar un Boletín MAB regional para mejorar el trabajo de la red. Bangla Desh, Irán y Mongolia señalaron su interés en hospedar próximas reuniones. Los trabajos científicos presentados en la reunión de Dehra Dun serán publicados a través de la Oficina de UNESCO en Nueva Delhi, con una síntesis de los trabajos presentados y los resultados de la reunión diseminados por MABnet.



# Africa

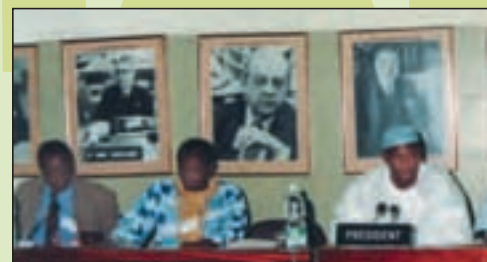
La red **AfriMAB** fue establecida por la Conferencia Regional para la Promoción de la Cooperación sobre las Reservas de Biosfera de África para la Conservación de la Biodiversidad y el Desarrollo Sustentable, realizada en Dakar (Senegal) en octubre de 1996.

La red tiene como propósito la promoción de la cooperación regional en el campo de la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable, particularmente a través de cuatro subredes temáticas correspondientes a las principales regiones biogeográficas y zonas fisiográficas de África: zonas áridas y semiáridas, regiones de montañas, regiones de bosques y sabanas y zonas costeras e insulares.

El trabajo en estas redes temáticas se basa en la experiencia en desarrollar vínculos de cooperación entre grupos de reservas de biosfera en los países africanos, a través de medios tales

como talleres de capacitación sobre conservación y gestión de áreas protegidas en África francoparlante<sup>(22)</sup> y un proyecto de tres años de duración sobre 'Reservas de Biosfera para la Conservación de la Biodiversidad y el Desarrollo Sustentable en África Anglópárntante (BRAAF)<sup>(23-25)</sup>. Últimamente dos talleres técnicos han sido organizados, el primero en Dakar (Senegal) en septiembre de 1999 para los países francoparlantes de África, el segundo en Nairobi (Kenya), doce meses más tarde, para los países anglópárntales y lusoparlantes de África.

El taller de Dakar fue organizado por UNESCO en cooperación con las autoridades senegalesas y reunió a 70 especialistas de 14 países de la región (Benin, Burkina Faso, Burundi, Camerún, Congo, Côte d'Ivoire, Gabón, Guinea, Malí, Mauritania, Níger, República Democrática del Congo, Senegal y Togo) así como representantes de varias organizaciones internacionales y regionales (PNUD, CILSS, UEMOA, UICN, WWF) y donadores bilaterales (Francia, Países Bajos). Se trataron cuatro grandes temas: la zonificación y el mejoramiento del funcionamiento de las reservas de biosfera; la cooperación y el establecimiento de RBs transfronterizas; la investigación, educación y capacitación en las reservas de biosfera; mejoramiento de las capacidades y participación de los actores sociales. Los estudios de caso y animadas dis-



usiones demostraron que muchos países de la región habían progresado considerablemente en la ejecución de la Estrategia de Sevilla y habían encontrado soluciones innovadoras en la conciliación de la conservación y el desarrollo rural.

Una visita al terreno a la Reserva de Biosfera del Delta de Saloum permitió a los participantes continuar los debates sobre problemas concretos encontrados en establecer la zonificación de las reservas de biosfera y en involucrar a las poblaciones locales en su gestión. Además, los participantes analizaron el funcionamiento de la red AfriMAB y como hacerla operacional<sup>(26)</sup>. Se establecieron cuatro grupos de trabajo informales que se comunicarán electrónicamente con los líderes designados para coordinar las discusiones. Estos grupos de trabajo se enfocan respectivamente en: marcos institucionales, legales y normativos; participación de actores y socios sociales y la distribución de beneficios; la investigación científica y el mejoramiento de capacidades; y las reservas transfronterizas.

El segundo taller técnico realizado en Nairobi en septiembre de 2000, reunió a unos 50 participantes de 15 países principalmente anglo y lusoparlantes de África así como representantes de varias organizaciones regionales e internacionales. El taller abordó los mismos cuatro grandes temas tratados en forma similar unos doce meses atrás en Dakar por los participantes francoparlantes de África. En forma análoga al taller de Dakar, la reunión de Nairobi dio lugar a la creación de cuatro grupos de trabajo informales, dedicados a estos temas que trabajan por e-mail, coordinados por sus líderes.

## Grupo de Trabajo AfriMAB Apreciación

El **cambio institucional y legislativo** es una parte importante de la reforma ambiental en numerosos países africanos. En el marco del programa de trabajo en colaboración de AfriMAB, está en curso un inventario de la legislación y las reglamentaciones relativas a las áreas protegidas y a las reservas de biosfera en ciertos países de África. Este estudio comprende un examen comparativo de los derechos habituales de uso de las tierras y legislaciones y reglamentos modernos, con la perspectiva de proponer modelos legislativos genéricos que podrán ser utilizados por los países para facilitarles el establecimiento y administración de reservas de biosfera plurifuncionales. Un informe preliminar está disponible en el sitio web de AfriMAB en UNESCO-Dakar, que resume los textos jurídicos de Bénin, de Burkina Faso y de Níger.

La **cooperación transfronteriza** en la región de AfriMAB trata entre otras cosas de un protocolo de acuerdo firmado el 2 de junio de 2001 entre las repúblicas de Gambia y de Senegal para el manejo transfronterizo de áreas protegidas. Entre los 17 artículos de este protocolo, el artículo 2 obliga a los dos países a trabajar en la armonización del enfoque y de los estatutos para el manejo del parque nacional de Saloum (designado como reserva de biosfera en 1980), en Senegal, y del parque nacional de Niomi, en Gambia, teniendo en cuenta las políticas de descentralización y de manejo comunitario definidas por las dos partes. Otros artículos hacen referencia al proceso que permite avanzar hacia un reconocimiento de los dos parques como reservas de biosfera transfronterizas, comprendiendo medidas para la armonización, inventarios bióticos e iniciativas de observación permanente e investigación.

## Proyecto del GEF en seis reservas de biosfera en secanos en África Occidental

La **conservación** y el uso sustentable de seis reservas de biosfera en el Oeste de África es el enfoque de un proyecto apoyado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, ver página 157). Con la UNESCO como agencia ejecutora en colaboración con los Comités MAB de los seis países involucrados, el proyecto apunta a las Reservas de Biosfera de Pendjari (Benín), Mare aux Hippopotames (Burkina Faso), Comoé (Côte d'Ivoire), Boucle de Baoulé (Mali), Park du 'W' (Níger) y Niokolo koma (Senegal). Los seis sitios han sido elegidos a lo largo de un gradiente de condiciones físicas y culturales (en términos de aridez, presiones humanas, cobertura territorial), con un triple enfoque que trata la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad mejorando la comprensión de los procesos biofísicos, socioculturales y económicos en los ecosistemas de sabana y el fortalecimiento de capacidades para la conservación y el uso sustentable de los ecosistemas de sabanas y de sus recursos.



## BRAAF Fortaleciendo las Reservas de Biosfera en cinco países africanos

A fines de 1994, el Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) aprobó un proyecto de fideicomiso con UNESCO, sobre 'Reservas de Biosfera para la Conservación de la Biodiversidad y el Desarrollo Sustentable en África angloparlante (BRAAF)'. El proyecto, de tres años de duración se enfocó en el fortalecimiento de cinco Reservas de Biosfera en cinco países de África angloparlante, y en el desarrollo de acciones cooperativas entre las Reservas y los países involucrados: Bia (Ghana), Amboseli (Kenia), Omo (Nigeria), el Lago Manyara (Tanzania) y Queen Elizabeth (Uganda).

Una primera reunión de planificación para el proyecto regional se llevó a cabo en Amboseli Lodge en Kenia en julio de 1995, con unos 20 participantes representando las Reservas individuales y los Comités Nacionales MAB de los cinco países involucrados, así como la UNESCO. Con la presentación y discusión de informes sobre el estado y los planes de las cinco RBs, se identificaron las limitaciones y las oportunidades. Se consideraron como áreas críticas en la ejecución del proyecto una nueva demarcación de los patrones actuales de zonificación para RBs individuales y el desarrollo de actividades generadoras de ingresos en las zonas de amortiguación y transición, movilizándolo a las poblaciones locales que viven

cerca o dentro de las RBs como fuerzas motrices de la conservación, la realización de inventarios de flora y fauna y aproximaciones al trabajo en redes. Entre las actividades de seguimiento, figura una serie de proyectos sobre el terreno en las RBs y seminarios nacionales juntando a los distintos actores<sup>(23)</sup>. También se organizaron seminarios regionales anuales para el intercambio de información y experiencia entre los países y Reservas de Biosfera participantes: en la RB de Queen Elizabeth (Uganda) en febrero de 1996; en Cape Coast y Bia (Ghana) en marzo de 1997; y en Arusha y el Lago de Manyara (Tanzania) en marzo-abril de 1998<sup>(24)</sup>. El seminario de Tanzania reunió a unos 70 participantes y sirvió para revisar las actividades realizadas en las RBs participantes y esbozar propuestas para trabajos posteriores a nivel de terreno así como propuestas de cooperación entre los países.

### Reservas de Biosfera en el Atlántico Este

El desarrollo de vínculos de cooperación entre reservas existentes y potenciales en la región del Atlántico Este es uno de los principales objetivos de la REDBIOS, una iniciativa del Proyecto UNESCO-MAB sobre Estrategias de Biodiversidad Integradas para Islas y Áreas Costeras (IBSICA) y el Gobierno de las Islas Canarias Españolas. La iniciativa reúne a autoridades gubernamentales, administradores de Reservas de Biosfera, científicos y otros grupos de actores de Cabo Verde, Marruecos y Senegal, además de las Islas Canarias de España. Luego de una reunión anterior realizada en Agadir (Marruecos) en abril de 1999, se llevó a cabo una reunión del grupo REDBIOS en Saly en la Reserva de Biosfera del Delta de Saloum en Senegal en febrero del año 2000. Como base para las discusiones sobre propuestas de actividades cooperativas, se presentaron informes de adelanto sobre actividades en las RBs contribuyentes (tales como los de la Isla de El Hierro, Lanzarote y Los Tiles en las Islas Canarias, Arganeraie en Marruecos, y el Delta de Saloum en Senegal), además de una propuesta para presentación ante las fuentes de financiamiento. Los resúmenes de actividades en RBs existentes y potenciales aparecen en un folleto de 34 páginas sobre REDBIOS, preparado para la reunión del Delta de Saloum.

Participantes en la reunión de AfriMAB en Dakar, septiembre de 1999.

Fotos: © S.Mankoto/UNESCO



#### Entre los estudios recientes en la Reserva de Biosfera de Bia

figura el de Bright Obeng Kankan (abajo a la derecha) del Instituto de Investigaciones Forestales de Ghana, sobre el papel de las aves y los mamíferos frugívoros como dispersores efectivos de semillas del árbol forestal *Antiaris toxicaria*. Con el apoyo del Programa MAB de Subvenciones para Jóvenes Científicos, los métodos de estudio incluyeron trampas con redes elevadas debajo de ciertos árboles para estimular la caída de flores y frutos, experimentos con predadores, evaluación de las tasas de reclutamiento de las plántulas y observaciones sobre las visitas y el comportamiento alimenticio de la fauna frugívora. Los monos *Cercopithecus campbelli* y *C. petaurista* sirvieron como principales predadores de semillas (responsables del 33 % de las semillas dispersadas) sin afectar la capacidad de germinación de las semillas. Es posible que otros frugívoros en los árboles, tales como grandes aves del bosque y los murciélagos, resulten imprescindibles para la supervivencia de las semillas de *Antiaris*.



# ArabMAB

## La región árabe

La red ArabMAB de reservas de biosfera ha tomado forma a través de una serie de reuniones y seminarios regionales. Siguiendo las recomendaciones de los Comités Nacionales MAB de la región árabe, en una reunión realizada en El Cairo (Egipto) en diciembre de 1994, posteriormente se realizaron talleres en Damasco (Siria), en diciembre de 1996, Ammán (Jordania) en junio de 1997, Islas Kerhennah (Túnez) en octubre de 1998, y Agadir (Marruecos) en septiembre de 1999. Los informes de varias de estas reuniones<sup>(27)</sup> incluyen notas sobre reservas de biosfera en la región árabe así como presentaciones más genéricas.

Por ejemplo las actas del taller de las Islas Kerkennah incluyen contribuciones sobre temas tales como los vínculos entre la Red Mundial de Reservas de Biosfera y la conservación de la agro-biodiversidad, investigación y seguimiento a largo plazo, y mecanismos para una efectiva cooperación entre reservas de biosfera a nivel nacional y regional.

Entre los estudios técnicos en el ámbito regional, figura una revisión<sup>(28)</sup> de árboles y arbustos con múltiples propósitos en los países árabes y africanos, preparada en parte como una contribución al Programa Internacional para Cultivos en Tierras Áridas (IPALAC).

Durante su reunión en Agadir en septiembre de 1999, el consejo de coordinación de la Red ArabMAB revisó y analizó las actividades ArabMAB así como sus logros durante el periodo

1997-1999 y también revisó los estatutos de la red regional. El consejo también seleccionó la Reserva de Biosfera de Dinder (Sudán), la Reserva de Biosfera de El Kala (Argelia), la Reserva de

Biosfera de Arganeraie (Marruecos) y la Reserva de Biosfera de Dana (Jordania) como muestrarios de las RBs en la región árabe.

### Socotra: ¿Una Reserva de Biosfera en formación?

Como en otras regiones del mundo, una de las actividades permanentes del ArabMAB consiste en identificar y promover las posibles nuevas reservas de biosfera en la región. Un ejemplo es el archipiélago de Socotra, en la parte noroeste del Océano Índico. Desde hace mucho tiempo este archipiélago atrae la atención y la fas-

rosas misiones de consulta a Socotra, efectuadas por especialistas del grupo ArabMAB. El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) dieron su apoyo a un proyecto sobre conservación y desarrollo sustentable de la isla. En 1995 un beneficiario de las becas del Programa



El árbol dragón *Dracaena cinnabari*.

Foto: © A. Yahya Ali.

cinación de biólogos y antropólogos. En su biota figura el árbol dragón *Dracaena cinnabari*, caracterizado por un tronco corto y fornido y una copa densa en forma de paraguas, y el tremo *Adenium abesum socotranum*. En el estudio de factibilidad realizado en la eventualidad de la nominación de Socotra como reserva de biosfera por las autoridades yemenitas, la Oficina de UNESCO en El Cairo organizó nume-

MAB para Jóvenes Científicos (ver pag. 104), Admed Yahya Ali, estudió las prácticas y técnicas tradicionales de uso de las tierras y su importancia para la protección del medio ambiente. Examinó los cuatro principales sistemas de uso de recursos (cultivos, recorridos, bosques, pesca) y evaluó las amenazas y posibilidades actuales para el desarrollo de los recursos.

[www.arabmab.net/](http://www.arabmab.net/)

El sitio web de ArabMAB al que también se puede acceder desde la MABnet, incluye una dinámica base de datos para todas las reservas de biosfera de la región. Los administradores de reservas de biosfera con acceso al sitio web y con la clave apropiada, pueden agregar y cambiar información en la base de datos del sitio web, facilitando así su permanente actualización.



## Seminarios técnicos en Sharm el-Sheikh

Las reuniones técnicas y programas de formación de diversos tipos son un medio de promover las relaciones entre las reservas de biosfera y de reforzar las capacidades institucionales en la región.

Un ejemplo de esto se ve en noviembre de 2000, en una reunión regional de directores de reservas de biosfera en la región árabe, con la aplicación ecosistémica en la gestión de reservas de biosfera y de áreas protegidas.

Organizado con el apoyo de las oficinas de UNESCO en El Cairo (Egipto) y en Doha (Bahrein), y de la Agencia Egipcia de Asuntos Ambientales, esta reunión se llevó a cabo en Charm el-Cheikh, en la costa egipcia del Mar Rojo.

En las mismas instalaciones en mayo de 2001 tuvo lugar un curso de formación sobre el fortalecimiento de las capacidades taxonómicas en la región árabe.



### Conexiones culturales

Como ocurre en varias otras reservas de biosfera en la región árabe, Tassili n'Ajjer en el sur de Argelia es un sitio de gran extensión con importantes conexiones culturales, históricas y espirituales. Tassili posee uno de los agrupamientos más importantes de arte rupestre prehistórica, con más de 15.000 dibujos y grabados que registran la vida de la sociedad humana y de los animales desde 6000 años antes de Cristo hasta los primeros cinco siglos de la era actual. Una secuencia cronológica de arte rupestre incluye el periodo equidiano, representando figuras estilizadas y escenas de la caza del musmón y el periodo camelino con un estilo esquemático que incorpora inscripciones en caracteres tfinagh, el mismo alfabeto que utilizan todavía los Tuareg.

Fotos: © B. Bosquet.



# Cooperación Sur-Sur

La promoción del desarrollo económico, ambientalmente adecuado en los trópicos húmedos es el propósito del programa de Cooperación Sur-Sur, patrocinado por UNESCO-MAB, la Universidad de las Naciones Unidas (UNU) y la Academia de Ciencias del Tercer Mundo (TWAS). Como tal, el programa es biofisiográfico en su alcance geográfico y busca fomentar la colaboración y el intercambio entre las tres principales regiones de trópicos húmedos de África, Asia y las Américas.

Los planes para el programa de Cooperación Sur-Sur fueron desarrollados durante una conferencia internacional, realizada en Manaus (Brasil) en junio de 1992.

Desde entonces, varias modalidades y distintos instrumentos han sido utilizados para

en distintas partes de los trópicos húmedos, incluyendo Chang Mai, Tailandia (mayo de 1994), Mananara Nord, Madagascar (junio 1995), Madras, India (agosto de 1996), Kunming, China (noviembre de 1997) y Xalapa, México (mayo de 1999). Los materiales de información incluyen un boletín de información *Perspectivas Sur-Sur* (con siete números publicados hasta mediados de 2001), publicaciones técnicas sobre temas tales como el extractivismo en la Amazona brasileña y la rehabilitación de bosques y de materiales educativos, tales como CD ROMs (por ejemplo, sobre el mundo escondido de las Amazonas), programas con diapositivas y carteles.

Se ha generado una serie de Documentos de Trabajo, con 32 documentos publicados hasta la fecha con revisiones del estado de conservación y

patrones de uso de recursos en determinadas reservas de biosfera y otros sitios de conservación/desarrollo en los trópicos húmedos y subhúmedos. La serie incluye reseñas de la experiencia en la planificación y gestión de reservas de biosfera a escala regional, como por ejemplo, en América Latina. Se han preparado reseñas sobre reservas de biosfera tales como Beni (Bolivia), Mata Atlántica (Brasil), Xishuangbanna (China), Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia), Dimoni-ka (Congo), Tai (Côte d'Ivoire), Sierra del Rosario (Cuba), Nilgiri (India), Tanjung Puting (Indonesia), Mananara Nord (Madagascar), Calakmul y Los Tuxtlas (México), Omo (Nigeria), Manu (Perú), Palawan y Puerto Galera (Filipinas) y Mae Sa-Kog Ma (Tailandia).



Fotos: © M. Clüsener-Godt/UNESCO.



promover la cooperación y el intercambio de información y experiencia entre las regiones de trópicos húmedos, con el apoyo de las organizaciones patrocinadoras, incluyendo fondos de la República Federal de Alemania que UNESCO maneja en fideicomiso. Las actividades incluyen seminarios y talleres técnicos, cursos de capacitación, subvenciones de viaje para el intercambio de personal y apoyo a actividades de investigación y demostración sobre el terreno<sup>(29)</sup>. Varias reuniones del comité de dirección del programa han sido celebradas

## Notas y referencias

1. Westing, A. H. 1998. Establishment and management of trans-frontier reserves for conflict prevention and confidence building. *Environmental Conservation*, 25(2):91-94.
2. Hamilton, L. S. 1996. Trans-boundary protected area cooperation. En: Cerovsky, J. (ed.). *Biodiversity Conservation in Transboundary Protected Areas in Europe*. pp. 9-18. Ecopoint Foundation, Praga.

3. Entre los ejemplos de programas y proyectos sobre las reservas transfronterizas se encuentran: la iniciativa de UICN-WCPA sobre identificación de nuevas áreas transfronterizas protegidas: los trabajos de la Fundación EUROPARC con vistas a promover y desarrollar las áreas transfronterizas protegidas; los programas de la Unión Europea destinados específicamente a apoyar los proyectos transfronterizos tales como el INTERREG y PHARE.
4. Brey Meyer, A. (ed.). 1999. *The East Carpathians biosphere Reserve Poland / Slovakia / Ukraine*. Comité Nacional MAB de Polonia. Academia de Ciencias de Polonia, Varsovia.
5. Brey Meyer, A.; Dabrowski, P. (eds.). 2000. *Biosphere Reserves on Borders*. Comité Nacional UNESCO-MAB de Polonia. Varsovia.

6. Como ejemplo: (a) Fall, J. J. 1999. Transboundary biosphere reserves: a new framework for co-operation. *Environmental Conservation*. 26(4):252-255. (b) Thiry, E.; Stein, R.; Cibien, C. 1999. Cross-boundary biosphere reserves: new approaches in the co-operation between Vosges du Nord and Pfälzerwald. *Nature & Resources*. 35(1):18-29. (c) Brey Meyer & Dabrowski (2000), ver nota 5. (d) Dabrowski, P. 2000. Transboundary biosphere reserves: the comment to the Statutory Framework of the World Network of Biosphere Reserves. En: Brey Meyer & Dabrowski (nota 5), pp. 13-23. (e) Jermanski, J. 2000. Transboundary biosphere reserves: instruments of co-operation under international law. En: Brey Meyer & Dabrowski (nota 5), pp. 24-29.

[www.unesco.org/mab/south-south](http://www.unesco.org/mab/south-south)

Reservas de Biosfera: Lugares especiales para las personas y para la naturaleza  
7. La Cooperación regional y subregional



1. *The Mata Atlántica Biosphere Reserve (Brazil): An Overview*. Antonio Carlos Diegues. 36 pp. In English, with French abstract (1995).
2. *The Xishuangbanna Biosphere Reserve (China): A Tropical Land of Natural and Cultural Diversity*. Wu Zhaolu, Ou Xiaokun. 52 pp. In English, with French abstract (1995).
3. *The Mae Sa-Koq Ma Biosphere Reserve (Thailand)*. Benjavan Rerkasem, Kanok Rerkasem. 28 pp. In English, with French abstract (1995).
4. *La Réserve de biosphère de Dimonika (Congo)*. Jean Diamouangana. 28 pp. In French, with English abstract (1995).
5. *Le Parc national de Tai (Côte d'Ivoire) un maillon essentiel du programme de conservation de la nature*. Yaya Sangaré. 28 pp. In French, with English abstract (1995).
6. *La Réserve de biosphère de Mananara-Nord (Madagascar) 1987-1994 : bilan et perspectives*. Noéline Raondry, Martha Klein, Victor Solo Rakotonirina. 72 pp. In French, with English abstract (1995).
7. *A Study on the Homegard Ecosystem in the Mekong River Delta and the Hochiminh City (Viet Nam)*. Nguyen Thi Ngoc An. 28 pp. In English, with French abstract (1997).
8. *The Manu Biosphere Reserve (Peru)*. Luis Yallico, Gustavo Suarez de Freitas. 47 pp. In English, with French abstract (1995).
9. *The Beni Biosphere Reserve (Bolivia)*. Carmen Miranda L. 39 pp. In English, with French abstract (1995).
10. *La Reserva de la biosfera Sierra del Rosario (Cuba)*. Maria Herrera Alvarez, Maritza Garcia Garcia. 60 pp. In Spanish, with English abstract (1995).
11. *Omo Biosphere Reserve. Current Status, Utilization of Biological Resources and Sustainable Management (Nigeria)*. Augustine O. Isichei. 48 pp. In English, with French abstract (1995).
12. *Environnement naturel et socio-économique de la forêt classée de la Lama (Bénin)*. Marcel A. Baglo, Bonaventure D. Guedegbe. 24 pp. In French, with English abstract (1995).
13. *The Calakmul Biosphere Reserve (Mexico)*. Eckart Boege. 39 pp. In English, with French abstract (1995).
14. *Conservation de la biodiversité aux Comores: le Parc national de Mohéli (R.E.I. des Comores)*. Abdou Soimadou Ali, Aboulhou-da Youssouf. 40 pp. In French, with English abstract (1996).

7. Las recomendaciones del grupo de trabajo *ad hoc* sobre las reservas de biosfera transfronterizas se describen en *Reservas de biosphère Boletín de la Red Mundial 9 (enero 2001)*, y en las actas de la reunión de Sevilla +5 (publicadas por UNESCO en 2001 en la Serie de Informes MAB No. 68). Se puede consultar también en [www.unesco.org/mab](http://www.unesco.org/mab).

8. Génot, J.-C. 2001. *Entre taïga et Berezina*. Editions Scheur, Durlinge.
9. (a) Thwaites, R.; De Lacy, T. 1997. Linking development and conservation through biosphere reserves: promoting sustainable grazing in Xilingol Biosphere Reserve. Inner Mongolia, China. En: Hale, P.; Lamb, D. (eds.). *Conservation Outside Nature Reserves*, pp. 183-189. Centre for Conservation Biology. University of Queensland, Brisbane.
- (b) Thwaites, R.; De Lacy, T.; Li, Y. H.; Liu, X. H. 1998. Property rights, social change, and grassland degradation in Xilingol Biosphere Reserve. Inner Mongolia, China. *Society and Natural Resources*, 11:319-338.
10. Comité Nacional del MAB de Eslovaquia (eds.). 1998. *2nd International Seminar for Managers of Biosphere Reserves of the EuroMAB Network*. Stara Lesna (Eslovaquia), 23-27 de setiembre de 1996. Bratislava. Comité Nacional del MAB de Eslovaquia. Academia Eslovaca de Ciencias.
11. Eisto, I.; Hokkanen, T. J.; Omán, M.; Repola, A. (eds.). 1999. *Local Involvement and Economic Dimensions in Biosphere Reserve Activities*. Actas del 3er. Seminario de coordinadores de reservas de biosfera del EuroMAB. Ilomantsi y Nagu (Finlandia), 31 de agosto - 5 de setiembre de 1998. Publicaciones de la Academia de Finlandia 7/99. Edita. Helsinki.

12. Price, M. F. (ed.). 2000. *EuroMAB 2000. Proceedings of the First Joint Meeting of EuroMAB National Committees and Biosphere Reserve Co-ordinators*. Cambridge. United Kingdom, 10-14, April 2000. Natural Environment Research Council, Swindon.
13. Bioret, F. 2001. *Biosphere Reserve manager or co-ordinator?* Parks, 11(1):26-29.
14. Se encuentran informaciones sobre la Red Científica Septentrional del MAB (MAB Northern Sciences Network) en un boletín del mismo nombre disponible en: [www.dpc.dk/sites/secretariats/nsb.html](http://www.dpc.dk/sites/secretariats/nsb.html)
15. Wielgolaski, F. E. (ed.). 2001. *Nordic Mountain Birch Ecosystems*. Man and the Biosphere Series. Volume 27. UNESCO, París y Partenón Publishing, Camlforth.
16. Entre las producciones sustantivas del programa CYTED sobre la biodiversidad figuran una serie de obras sobre la diversidad biológica en los países miembros, cada capítulo está formado por tratados de biodiversidad en diferentes grupos taxonómicos y funcionales en diversos países de la región. Esta serie es editada por el Instituto de Ecología A. C. De México. Como ejemplo: Halffter, G. (compilador) 1998. *La Diversidad Biológica de Iberoamérica III*. Volumen Especial. Acta Zoológica Mexicana. Nueva Serie. Instituto de Ecología A. C., Xalapa. Sitio web: <http://www.ecologia.edu.mx/publicaciones/LIBROS.htm>

17. (a) Universidad para la Cooperación Internacional. 2000. *Guía para la Gestión de Reservas de Biosfera (Documento de Trabajo)*. Universidad para la Cooperación Internacional. San José. (b) Halffter, G.; Moreno, C. E.; Pineda, O. 2001. *Manual para evaluación de la biodiversidad en Reservas de la Biosfera*. M&T Manuales y Tesis SEA, vol. 2. CYTED-UNESCO-SEA, Zaragoza.

18. Por una descripción de la Red regional en el este de Asia, ver: Han Qunli. 1997. *East Asian Biosphere Reserve Network (EABRN): a new regional MAB initiative*. En: UNESCO (ed.). *Science and Technology in Asia and Pacific. Co-operation for Development*, pp.71-81. UNESCO, París.

19. Los informes de las diferentes reuniones de la Red de reservas de biosfera en el este de Asia (EABRN) fueron publicados por la Oficina de Unesco en Jakarta (e-mail: [huhjak@unesco.org](mailto:huhjak@unesco.org)), como ejemplo: (a) UNESCO. 1994. *Report of the First Meeting of the Co-operative Scientific Study of East Asian Biosphere Reserves*. Beijing and Wolung Biosphere Reserves. 13-23 mars 1994. Jakarta. (b) UNESCO. 2000. *Report of the 6th Meeting of the East Asian Biosphere Reserve Network (EABRN)*. *Ecotourism and Conservation Policy in Biosphere Reserves and Other Similar Conservation Areas*. Kiuzhaigou Biosphere Reserve. Sichuan Province. PR China. 16-20 September 1999. UNESCO-Jakarta. Jakarta.

20. (a) Hong Phan Nguyen; Ishwaran, N.; San Hoang Thi; Tri Nguyen Hoang; Tuan Mai Sy. (eds.). 1997. *Community Participation in Conservation. Sustainable Use and Rehabilitation of Mangrove in Southeast Asia*. Actas del Seminario Ecotones V. Ho Chi Minh City, Vietna, 8-12 January 1996. Mangrove Ecosystem Research Centre, Vietnam National University, Hanoi. (b) Sumantakul, V.; Havanond, S.; Charoenrak, S.; Amornsangunsin, J.; Tubthong, E.; Pattanavibool, R.; Muangsong, P.; Kansupa, R. (eds.). 2000. *Enhancing Coastal Ecosystem Restoration for the 21st century*. Actas del Seminario regional para los países del este y sudeste asiático: Ecotones VIII. Provincias de Ranong y Phuket (sur de Tailandia), 23-28 mai 1999. Bangkok. Royal Forest Department. Bangkok.
21. United Nations University. 2000. *Asia-Pacific Co-operation on Research for Conservation of Mangroves*. Actas de un coloquio internacional, Okinawa (Japón), 26-30 mars 2000. United Nations University, Tokyo.
22. République du Cameroun. Ministère de l'environnement et des forêts. 2000. *Séminaire-atelier international de formation des gestionnaires des sites du patrimoine mondial et des réserves de biosphère sur gestion participative et développement durable*. Sangmelima (Cameroun), 23-26 mars 1998. Yaoundé. Ministère de l'environnement et des forêts y Paris, UNESCO-Centro del patrimonio mundial.

23. Algunos ejemplos de las publicaciones sobre estudios nacionales y seminarios promocionados en BRAAF: (a) Kenya MAB National Committee. 1996. *Analysis of Community based Conservation Projects in Amboseli Biosphere Reserve*. Kenya MAB National Committee, Nairobi. (b) Musoke, M. B. (ed.). 1996. *Proceedings of the UNESCO / BRAAF National Seminar on National Parks and Community Relations*. Uganda Institute of Ecology, Myeya. Queen Elizabeth National Park, 6-8 December 1995. Uganda MAB National Committee, Kampala. (c) Ola-Adams, B. A. (ed.). 1999. *Biodiversity Inventory of Omo Biosphere Reserve*. Nigeria. Nigerian MAB National Committee, Ibadan.
24. Los informes de los seminarios regionales del BRAAF comprenden: (a) Musoke, M. B. (ed.). 1996. *Proceedings of the Second Regional UNESCO-BRAAF Meeting*. Mweya. Queen Elizabeth Biosphere Reserve, 22-24 February 1996. Uganda MAB National Committee, Kampala. (b) Amlalo, D. S.; Atsiatomme, L.D.; Fiati, C. (eds.). 1998. *Biodiversity Conservation: Traditional Knowledge and Modern Concepts*. Actas del III Seminario regional de UNESCO-MAB sobre reservas de biosfera para la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable en África anglófona (BRAAF). Cape Coast (Ghana), 9-12 March 1997. Environmental Protection Agency, Accra.

25. Una visión de los resultados y recomendaciones de este proyecto de tres años se encuentra en: UNESCO. 1999. *Biosphere reserves for biodiversity conservation and sustainable development in anglophone Africa (BRAAF)*. *Project findings and recommendations*. Informe final del proyecto FIT/507/IRAF/44. Paris, UNESCO.
26. UNESCO. 1999. *Premier atelier technique d'AfriMAB pour les pays francophones*. Dakar (Senegal), 28 septembre-2 octobre 1999. Informe final, Dakar, UNESCO-Dakar. [www.dakar.unesco.org/sciences](http://www.dakar.unesco.org/sciences).
27. (a) UNESCO-Cairo. 1997. *Report of the Workshop on the ArabMAB Network of Biosphere Reserves*. Damasco (Siria), 2-5 December 1996. UNESCO-Cairo. Cairo. (b) UNESCO-Cairo. 1997. *Regional Symposium on Biodiversity and Third Regional Meeting of ArabMAB Network*. Final Report. Amman (Jordania) 22-25 June 1997. UNESCO-Cairo, Cairo. (c) Fahmy, A. G. E. (ed.). 1999. *Proceedings of the Workshop on Biosphere Reserves for Sustainable Management of Natural Resources and the Implementation of the Biodiversity Convention in the Arab Region*. Iles Kerkennah (Túnez), 26-30 October 1998. UNESCO-Caire, Cairo.
28. Ayyad, M. A. 1998. *Multipurpose Species in Arab African Countries*. UNESCO-Cairo, Cairo.
29. Clüsen-Godt, M. 2000. *Sustainable development in the humid tropics: nine years of South-South cooperation*. Parks, 10(3):15-26.

Por información sobre el Programa de Cooperación Sur-Sur, dirigirse a la División de Ciencias Ecológicas, UNESCO, I, rue Miollis, 75732 Paris Cedex 15 (Francia). E-mail: [mab@unesco.org](mailto:mab@unesco.org)

**Los programas internacionales de cooperación científica, tales como MAB, casi invariablemente implican el diseño de mecanismos de cooperación con otros programas y organizaciones internacionales. Una ventaja obvia de tales vínculos es que tienen el propósito de impedir la**



Es probable que cierta cantidad de superposición y duplicación entre programas y organizaciones no solamente es inevitable sino que es saludable, en cuanto engendra la competencia y la emulación. Sin embargo, en forma más positiva y real, la cooperación permite la división de responsabilidades, la fertilización cruzada de ideas, el emparejamiento de investigaciones y otras actividades con las

vidades humanas en las distintas partes de la biosfera, sean estas en áreas densamente o escasamente pobladas, en las zonas núcleo de áreas naturales protegidas donde el impacto humano es mínimo y en los centros de asentamientos humanos de distinto tipo y tamaño. Aunque el programa ha evolucionado con el tiempo y se ha centrado cada vez más en las reservas de biosfera, las actividades de programa siguen abarcando la investigación básica y aplicada, la demostración y la capacitación, la popularización y la educación. Y los que toman parte en estas actividades provienen de un muy amplio espectro de disciplinas de las ciencias naturales y sociales y tienen antecedentes muy diferentes.

Con esta agenda católica, no es sorprendente que muchos vínculos han sido desarrollados a lo largo de los años entre MAB y otras entidades internacionales. La necesidad de tales vínculos está formalmente reconocida en los estatutos del Programa MAB,

# Las conexiones internacionales

**dispersión de los escasos recursos financieros y humanos y la innecesaria superposición y duplicación.**

necesidades de los usuarios y la comprobación, transferencia y aplicación de los resultados de investigación. También existe una noción muy importante de la sinergia – la idea que la colaboración entre distintos programas e instituciones con ventajas comparativas complementarias puede resultar en productos y resultados mucho mayores que la suma de sus partes componentes.

Dentro de esta perspectiva, la amplitud del alcance del Programa MAB es tanto una fuente de fortaleza como una fuente de debilidad – las ventajas de un enfoque de amplio alcance, no sectorial, compensadas por el peligro muy real de abarcar demasiado y carecer de compatibilidad entre las ambiciones y los recursos disponibles para alcanzarlas, así como una falta de nicho institucional claro para conducir actividades de programa dentro de las estructuras de gobierno. El programa cubre una enorme serie geográfica, desde zonas ecuatoriales a polares y desde sistemas litorales a los de altas montañas. Se interesa por los efectos de las acti-

que incluyen una provisión explícita para la participación de representantes de las Naciones Unidas, PNUMA, FAO, OMS, OMM y organizaciones no gubernamentales (ONGs), CIUC, UICN, e ISSC en todas las reuniones del Consejo del MAB y sus grupos de trabajo. También se ve reflejada en la decenas de siglas de organizaciones y programas que se encuentran en el presente informe y en el glosario anexo.

Las siguientes páginas proporcionan un resumen de los vínculos con varias organizaciones y programas regionales e internacionales con relación a las reservas de biosfera<sup>(1)</sup>. Evidentemente, existe el peligro de sobre enfatizar la necesidad y los beneficios de la cooperación. Es muy fácil pasar la mayor parte del tiempo coordinado y hablando de lo que hay que hacer, dejando poco tiempo y recursos para realmente hacerlo. Como en la mayoría de las cosas, parece que lo importante es llegar a un equilibrio entre los extremos y compensar las debilidades de un grupo, con la fortalezas del otro.



## Organizaciones y programas intergubernamentales

**Varias entidades** del sistema de Naciones Unidas – incluyendo la misma Organización de las Naciones Unidas (y sus entidades componentes, tales como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA) y las agencias especializadas hermanas de UNESCO, tales como FAO, OMS y OMM – han estado estrechamente involucradas en el desarrollo del Programa MAB, desde la convocación de la Conferencia sobre la Biosfera en 1968 hasta el presente.

Así, a fines de la década de los 70 y principios de la década de los 80, las actividades de colaboración entre UNESCO y PNUMA incluyeron la convocación conjunta de reuniones tales como una reunión de grupo de trabajo en 1974 que elaboró los criterios y las pautas para las reservas de biosfera<sup>(2)</sup> y el Congreso Internacional sobre Reservas de Biosfera celebrado en Minsk en 1983<sup>(3)</sup>. También se realizaron proyectos conjuntos en el terreno para la promoción de reservas de biosfera en regiones tales como el Sudeste de Asia. Los vínculos con el PNUMA y una gama de otras organizaciones internacionales se vieron fortalecidos dentro del marco del Grupo Interagencial para la Conservación de los Ecosistemas (EGC) y más recientemente con el Grupo de Gestión Ambiental (EMG). También con la afiliación del World Conservation Monitoring Centre (WCMC) como parte integral de PNUMA. Con la FAO, la cooperación a nivel del terreno incluye trabajos conjuntos en varios sitios (tales como Boucle de Baoulé en Mali) y en el ámbito regional<sup>(4)</sup>, como medio concreto para la conservación *in situ* de los recursos genéticos, así como en el marco de iniciativas internacionales, tales como el Sistema Global de Observación Terrestre (ver pág. 91).

# La Conferencia de Río

## La Conferencia de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo

**Tal como ocurre** con otras actividades sobre asuntos relativos al medio ambiente y desarrollo, en los últimos diez años el trabajo en las Reservas de Biosfera ha sido configurado y realizado dentro del contexto más amplio proporcionado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, junio de 1992) y su seguimiento, incluyendo la reunión Río+5 de la Asamblea de las Naciones Unidas realizada en Nueva York en junio de 1997.

El proceso asociado con la Conferencia de Río proporcionó varios resultados tangibles además de contribuir a cambios en la percepción de los problemas y los caminos para solucionarlos. Los resultados tangibles del proceso incluyen la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, la Agenda 21, un prototipo para la acción en todas las grandes áreas de medio ambiente y desarrollo e instrumentos legales, tales como las Convenciones sobre Biodiversidad, Cambio Climático y Lucha contra la Desertificación.

Los resultados menos tangibles han abarcado una visión del medio ambiente y del desarrollo como dos caras de la misma moneda, en una especie de interrelación yin y yang; el reconocimiento de la interdependencia global Norte-Sur y el surgimiento de nuevas sinergias como la única forma de resolver los problemas globales y estrechamente vinculados de medio ambiente y desarrollo; y también el reconocimiento de que los gobiernos y el Sistema de Naciones Unidas no pueden afrontar solos

estos problemas y la necesidad de forjar nuevas asociaciones entre toda una gama de actores, incluyendo los usuarios locales de recursos, el sector no gubernamental, las entidades gubernamentales a distintos niveles, la comunidad científica, los educadores y comunicadores, y la comunidad empresarial e industrial.

El proceso de CNUMAD también ha servido para destacar algunos de los principales asuntos y factores que conforman todo el proceso de desarrollo, tales como los cambios en los patrones de producción y consumo, el crecimiento y distribución de la población, la gobernabilidad ambiental internacional, los efectos de la pobreza en la degradación ambiental y las posibilidades de desarrollo sustentable, las implicancias económicas y sociales de la globalización y los adelantos en la administración de los recursos naturales (tales como el desarrollo sustentable del agua, la energía, la agricultura, etc.).

Si bien el proceso de CNUMAD ha señalado el camino para aproximarse a los asuntos ambientales y de desarrollo a nivel internacional, una de las implicancias de Río es la necesidad de ejemplos operativos que contengan las ideas de CNUMAD sobre la promoción, tanto de la conservación como del desarrollo sustentable. Se considera que las Reservas de Biosfera representan estos conceptos y herramientas. Esa base de concepto y herramienta ha proporcionado un peldaño fundamental en los vínculos de colaboración más recientes en las RBs dentro del Sistema de Naciones Unidas. Principalmente, tales vínculos han tratado las distintas convenciones internacionales relacionadas con la conservación y el medio ambiente<sup>1</sup>. Ciertas convenciones (sobre Diversidad Biológica, Cambio Climático y Desertificación) están estrechamente vinculadas con la Conferencia CNUMAD y su seguimiento, otras son anteriores a la Conferencia de Río.

De las tres convenciones establecidas bajo el paraguas de Río, vínculos particularmente fuertes han sido desarrollados con la Convención sobre Diversidad Biológica y la Convención para la Lucha contra la Desertificación (CCD). Además, existen estrechas relaciones con dos convenciones establecidas antes de la Conferencia de Río – la Convención del Patrimonio Mundial y la Convención de Ramsar sobre Humedales – debido a sus articulaciones institucionales dentro de UNESCO, pero más especialmente porque varios sitios individuales dentro de la Red Mundial de Reservas de Biosfera también están inscritos en las listas del Patrimonio Mundial y de Ramsar.

### Centro Mundial de PNUMA para la Vigilancia de la Conservación (WCMC)

**Con base en Cambridge** (Reino Unido), el Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación de PNUMA (UNEP-World Conservation Monitoring Centre) proporciona servicios de información sobre la conservación y el uso sustentable de los recursos vivos del mundo y ayuda a otros a desarrollar sus propios sistemas de información. Anteriormente esta entidad fue administrada como una empresa conjunta entre tres asociados en la Estrategia Mundial de Conservación y su sucesor Caring for Earth (UICN, PNUMA, WWF), pero en el año 2000 el WCMC integró formalmente el PNUMA. Con relación a las RBs, en la década de los ochenta, el antecesor del WCMC (entonces el Centro de Vigilancia de la Conservación de la UICN) preparó varias compilaciones de descripciones de RBs como parte del Sistema de Información MAB (por ejemplo, una compilación de 637 páginas preparada en 1986). Más recientemente, en 2000, el WCMC ha proporcionado una evaluación y recomendaciones a BRIM y continúa colaborando en el diseño avanzado y la ejecución de BRIM.

[www.unep-wcmc.org](http://www.unep-wcmc.org)

Reservas de Biosfera: Lugares especiales para las personas y para la naturaleza

Las conexiones internacionales

# El Convenio sobre Diversidad Biológica



Los propósitos del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) son 'la conservación de la diversidad biológica, el uso sustentable de sus componentes y distribución justa y equitativa de los beneficios dimanantes de la utilización de los recursos genéticos'. Por lo tanto el Convenio es el primer acuerdo integral en el ámbito global a tratar todos los aspectos de la diversidad biológica: recursos genéticos, especies y ecosistemas. Reconoce – por primera vez – que la conservación de la diversidad biológica constituye un interés común de la humanidad y una parte integral del



proceso de desarrollo. Para lograr sus objetivos, el Convenio – de acuerdo con el espíritu de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo – promueve una renovada asociación entre los países. Sus disposiciones sobre la cooperación científica y técnica, acceso a los recursos genéticos y la transferencia de tecnologías ambientalmente adecuadas forman la base de esta asociación.

Dentro de este espíritu de asociación, las reservas de biosfera han proporcionado el enfoque de varios tipos de vínculos cooperativos entre UNESCO y CDB. Entre enero de 1998 y

mayo de 2000, un miembro del personal de la División de Ciencias Ecológicas de UNESCO fue destacado para trabajar con la Secretaría del CDB en Montreal, con responsabilidades especiales por la biodiversidad costera y marina. La UNESCO fue sede de la primera reunión de la Entidad Subsidiaria para el Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico (SBSTTA) en París en septiembre de 1995, y ha seguido contribuyendo a las posteriores sesiones de la Entidad Subsidiaria. Ha realizado contribuciones a reuniones técnicas y a estudios convocados o patrocinados por CDB sobre un abanico de asuntos, incluyendo los conocimientos indígenas, las especies exógenas, la taxonomía y la sistemática, y el enfoque por ecosistemas. Se han organizado seminarios vinculados con MAB y las reservas de biosfera en asociación con reuniones de la Conferencia de las Partes (COP) del CDB, tales como la que fue organizada por el Comité Nacional MAB de Eslovaquia antes de la IV reunión de la COP en Bratislava en mayo de 1998<sup>(6)</sup>. Una nueva iniciativa global ha sido iniciada para educación sobre la biodiversi-

## El enfoque por ecosistemas y las reservas de biosferas

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. Es una

estrategia para la gestión integrada de tierras, extensiones de aguas y recursos vivos por la que se promueve la conservación y utilización sustentable de modo equitativo. El enfoque por ecosistemas se basa en la aplicación de 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.

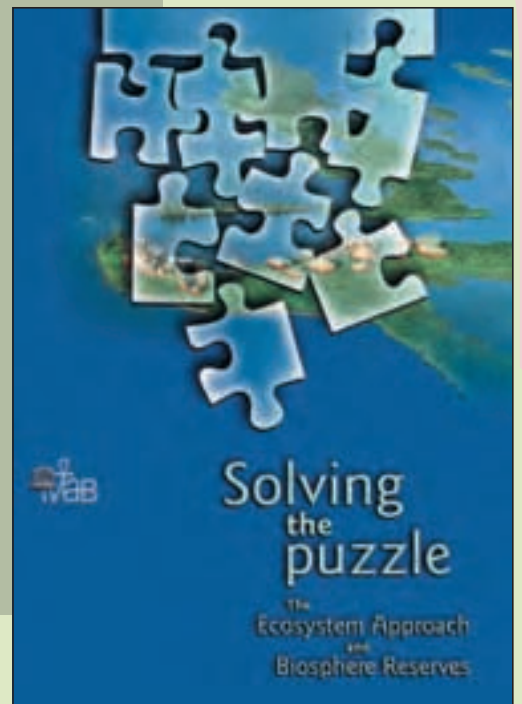
Es evidente que la filosofía y las acciones asociadas con el enfoque por ecosistemas tienen muchos temas en común con el concepto de reservas de biosfera. Y a nivel práctico del terreno, varias reservas de biosfera están intentando cumplir con los 12 principios del enfoque por ecosistemas.

Dentro de este contexto, un folleto de 32 páginas en formato A-4 preparado por UNESCO busca ilustrar los doce principios del enfoque por ecosistemas con ejemplos tomados de la Red Mundial de Reservas de Biosfera. El folleto estuvo a disposición de la quinta reunión del Convenio sobre Diversidad Biológica, realizada en Nairobi en mayo de 2000 y en junio del mismo año fue distribuido ampliamente.

### 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. 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.
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 a 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.





dad y sensibilización del público. Y en mayo de 2000, un folleto UNESCO-MAB sobre el enfoque por ecosistemas y las Reservas de Biosfera fue puesto a disposición de la V reunión de la COP realizada en Nairobi.

Pero más importante aún que estos vínculos entre UNESCO y el Convenio sobre Diversidad Biológica es el marco y el estímulo proporcionados por CDB a los países en el desarrollo para sus propias estrategias y planes de acción nacionales para la biodiversidad. En varios países, las Reservas de Biosfera han sido incorporadas a estas estrategias y planes de acción nacionales para la biodiversidad, para proporcionar un mecanismo que les permita contribuir a las metas y prioridades nacionales mientras reciben apoyo a través de estas mismas estrategias y planes de acción.

Por ejemplo, en Letonia, dentro del Programa Nacional sobre Diversidad Biológica, la Reserva de Biosfera del Norte de Vidzeme de 475.000 ha constituye un caso especial en las áreas protegidas del país, 'formando una región para promover el desarrollo sustentable y la conservación de los valores naturales y culturales – históricos' con un acto legislativo específico que pertenece al Norte de Vidzeme así como a las normas asociadas del Gabinete de Ministros<sup>(7)</sup>. En Cuba, la estrategia nacional para la biodiversidad dispone un marco integral para el desarrollo de la red nacional de reservas de biosfera (ver pág. 125).

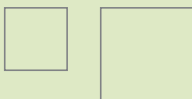
Y para las naciones en desarrollo y países en transición, el hecho de ser Parte del Convenio abre la puerta a oportunidades de financiamiento a través del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), que de esta manera constituye una importante fuente indirecta de financiamiento para las reservas de biosfera.

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

### CDB-UNESCO Iniciativa sobre la Educación en Biodiversidad

En sus cuartas y quintas sesiones, realizadas respectivamente en Bratislava (mayo de 1998) y en Nairobi (mayo de 2000), la Conferencia de las Partes (COP) de la Convención sobre Diversidad Biológica (CDB) invitó a UNESCO y a la Secretaría de la CDB a desarrollar una nueva iniciativa global sobre la educación en diversidad biológica y en sensibilización del público. De conformidad con las Decisiones IV/10B y V/17, adoptadas por la COP, en julio de 2000 se reunió en la Sede de UNESCO en París un grupo de trabajo consultivo de expertos sobre educación en diversidad biológica y en sensibilización del público.

Las presentaciones y el intercambio de experiencia adquirida en varios programas y actividades llevaron al análisis de opciones estratégicas para la nueva iniciativa global, con relación a la estrategia de comunicación y el plan de trabajo futuro (con relación a redes, conocimientos e interpretaciones existentes, mejoramiento de capacidades y proyectos de demostración). Una agenda de actividades y tareas fue esbozada desde mediados de 2000 hasta la sexta sesión de COP-CDB en 2002. Obviamente, desde el punto de vista de UNESCO-MAB, se espera que las actividades educativas asociadas con MAB y las RBs a varios niveles (sitio, nacional, regional, internacional) sean conectadas en forma creciente con esta nueva iniciativa global a medida que se vaya configurando, entre otros, a través del fortalecimiento de los vínculos entre la CDB y UNESCO-MAB.



### El Fondo para el Medio Ambiente Global (GEF)

es un mecanismo financiero para financiar actividades en países en desarrollo destinado a proteger el medio ambiente global. Tres agencias de ejecución – el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Banco Mundial – trabajan con los proponentes de proyectos en la preparación de éstos y de las actividades que reciben financiamiento de GEF. Estos fondos deben resultar en beneficios – por encima de lo que los países receptores pueden costear – para la conservación y gestión del medio ambiente global. Los fondos del GEF se proyectan en tres principales programas: biodiversidad, cambio climático y aguas internacionales.

En varios países, las Reservas de Biosfera han resultado fortalecidas a través de proyectos financiados por GEF, canalizados a través de las instituciones nacionales participantes. En algunos casos, este fortalecimiento ha sido por medio de proyectos a nivel nacional relativos a estrategias nacionales y planes de acción para la biodiversidad, como ocurre en Brasil, Cuba, México, la Federación Rusa y Ucrania. En otros casos, los proyectos GEF han apuntado a localidades o sitios específicos que también son reconocidos como Reservas de Biosfera, tal como ocurre en El Kala (Argelia), Maya (Guatemala), Dana (Jordania) y los Bañados del Este (Uruguay). En algunas de estas situaciones, tales como Dana, el apoyo a través de GEF ha desempeñado un papel importante en el proceso de nominación y designación del sitio como Reserva de Biosfera.

A nivel regional, PNUMA-GEF proporciona apoyo PDF (Preparación de Proyectos y Facilidades de Desarrollo) a UNESCO para una iniciativa con seis países de África Occidental (Benín, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Malí, Níger y Senegal), para mejorar la capacidad científica y técnica para la gestión efectiva y uso sustentable de la biodiversidad de los secanos en RBs. Este proyecto preparatorio de 15 meses de duración fue iniciado en febrero de 2001.

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

#### Objetivo IV.2.5

Establecer relaciones y formas creativas de asociación con otras redes de zonas administradas de manera análoga y con organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales cuyos objetivos estén en armonía con los de las reservas de biosfera.

Estadística de Sevilla

#### Objetivo IV.2.8

Cuando sea posible abogar por la inclusión de reservas de biosfera en proyectos financiados por organizaciones de asistencia bilateral y multilateral.

## Convención para la Lucha contra la Desertificación



**Afrontando** el desafío de luchar contra la desertificación y la necesidad de mejorar la sensibilidad del público utilizando herramientas educativas que estimulen e informen a las generaciones más jóvenes, la UNESCO ha preparado un material didáctico sobre desertificación en colaboración con la Secretaría de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CCD).

Este material (disponible en el último trimestre de 2001) tiene como destino principal los docentes de los últimos años de escuela primaria y sus alumnos de entre 10 y 12 años. El propósito es de demostrar que la desertificación no es inevitable y que todos, a su nivel, tienen un papel que desempeñar en el futuro de la Tierra. La carpeta contiene cinco elementos: un manual para el docente, una serie de estudios de caso, dos tiras cómicas y un cartel. La experiencia recogida de distintas Reservas de Biosfera en regiones áridas y semiáridas está incorporada en el material didáctico.

**La tira cómica “el colegio donde crece el árbol mágico” ha sido inspirada por un estudio de caso presentado por una ONG chilena basado en el trabajo de alumnos para crear un vivero en su escuela primaria. La tira prolonga el estudio de caso y ve a un grupo de tres jóvenes chilenos viajando a Europa y África, encontrándose con las poblaciones locales que sufren los efectos de la desertificación e intercambiando con ellos su propia experiencia. Aquí mostramos algunas de las imágenes de la tira.**

© Marie Kyprianou.



## La Convención sobre Humedales

Conocida popularmente como la **Convención de Ramsar** por la ciudad iraní donde fue adoptada en 1971, esta convención constituye uno de los principales instrumentos para la conservación de los humedales. UNESCO es la organización depositaria de esta convención, cuya secretaría, conocida como la Mesa Ramsar, funciona en la Sede de la UICN en Gland, Suiza.

En las reuniones periódicas de las Partes Signatarias de la Convención de Ramsar se examinan los problemas y las tendencias en conservación de humedales. La séptima reunión se realizó en San José de Costa Rica en mayo de 1999. Como en el caso de las reuniones anteriores de las Partes Signatarias, la Reunión de San José proporcionó una oportunidad para examinar algunos de los problemas y temas relacionados con determinados sitios Ramsar, incluyendo sitios que figuran en la red internacional de Reservas de Biosfera.

En términos de actividades futuras, la UNESCO y la Mesa de Ramsar trabajarán bajo un memorando de entendimiento entre la Convención de Ramsar y la Red Mundial de Reservas de Biosfera. Se ha planificado un taller sobre Reservas de Biosfera en humedales y los vínculos con la Convención de Ramsar a realizarse en la República Checa en el año 2002.

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

El papel de las Reservas de Biosfera en los secanos como herramientas con una base en el sitio para la recuperación de áreas degradadas es otro asunto vinculado a las preocupaciones de la CCD. Se están tratando perspectivas tales como la medida en que las áreas núcleo de las RBs y áreas protegidas de sitios manejados en forma similar pueden considerarse como sitios de referencia para evaluar la vegetación natural potencial y las poblaciones silvestres viables en los secanos (por ejemplo, en un taller internacional realizado en Aleppo, Siria, en mayo de 2002). Otra dimensión es el uso del acervo genético en áreas núcleo para medidas de recuperación en zonas de amortiguación y en áreas de transición degradadas.

[www.unesco.org/mab/capacity/EEKOD/EEKODE.htm](http://www.unesco.org/mab/capacity/EEKOD/EEKODE.htm)



**El Lago Ickheul en el norte de Túnez es uno de los mayores humedales del mediterráneo occidental. Aparece en las listas de Ramsar y del Patrimonio Mundial y es también una de las cuatro reservas de biosfera de Túnez.**

**Como lago con variaciones estacionales, pantanales asociados y salinidad variable, Ickheul es un sitio importante para aves acuáticas.**

**Los conflictos sobre el uso hídrico (particularmente con relación a las necesidades de conservación e irrigación) se encuentran entre los problemas más agudos de gestión en Ickheul, como ocurre en muchos otros humedales.**

Foto: © Yann Arthus-Bertrand/Earth From Above/UNESCO.

**La Cuenca de Trebon en la parte sur de la República Checa fue designada como reserva de biosfera en 1977.**

**Partes del área también son designadas como humedales de importancia internacional dentro de la Convención de Ramsar, específicamente las turberas de Trebon, y los estanques de peces.**

**La Cuenca de Trebon ha sido perturbada y modificada por actividades humanas por más de ocho siglos. El resultado es un paisaje diverso, semi natural – un mosaico de más de 500 estanques artificiales, bosques de hojas caducas y de coníferos, praderas, campos y humedales atravesados por infinitos arroyos, canales y diques. Aunque muy modificada por los humanos, el área proporciona un hábitat para numerosas especies de fauna y flora.**

**Tal como se describe en una nueva síntesis de los humedales de Trebon<sup>(8)</sup>, publicada en la serie El Hombre y la Biosfera, las especies nativas tanto de la tundra septentrional y de las tierras bajas cálidas continentales viven en estrecha proximidad, así como otras especies asociadas con biotopos extremadamente secos y extremadamente húmedos. La Administración de la Reserva de Biosfera de la Cuenca de Trebon y el Instituto de Botánica de la Academia Checa de Ciencias son las entidades clave en ayudar a promover la gestión apropiada – articulando los vínculos entre el gobierno local y el central, las comunidades locales y los usuarios de recursos y las comunidades científicas y educativas.**

Foto: © J. Sevcik.

## Unas 60 Reservas de Biosfera

**incluyen** (o son parte de) áreas que también están inscritas en la Lista Ramsar de Humedales de Importancia Internacional. Incluyen RBs tales como:

- El Kala (Algeria),
- Pozuelos (Argentina),
- Neusiedler See (Austria),
- Lake Fertő (Hungría),
- Srebarna (Bulgaria),
- Long Point (Canadá),
- Sumava y Trebon (República Checa),
- Lake Oroomiyah (Irán),
- La isla de North Bull (Irlanda),
- Circeo (Italy),
- El mar de Wadden (Países Bajos),
- Parc nacional du W (Niger),
- Astrakhanskiy (Federación Rusa),
- Paul do Boquilobo (Portugal),
- Delta du Saloum (Senegal),
- Ickheul (Túnez),
- Costa Norte de Norfolk (Reino Unido),
- Everglades (USA), y
- Bañados del Este (Uruguay).

Estos sitios comprenden una amplia gama de hábitats de humedales, poblados por una variedad impresionante de especies y proporcionan importantes funciones ecológicas, hidrológicas, sociales y económicas. Tal como ocurre en otras áreas de humedales en el mundo, varios de estos sitios se encuentran amenazados por una variedad de impactos antropogénicos y desarrollos tecnológicos tales como grandes obras hidráulicas, instalaciones turísticas, contaminación y otras formas de intervención humana.



# La Convención para la Protección del Patrimonio Natural y Cultural de la Humanidad

**La Convención del Patrimonio Mundial** fue aprobada por la Conferencia General de UNESCO en noviembre de 1972 y entró en vigor en diciembre de 1975 luego de su ratificación por 20 naciones. La Convención constituye un instrumento legal obligatorio que vincula la protección del patrimonio cultural y la del patrimonio natural y proporciona un marco permanente legal, financiero y administrativo para la cooperación internacional que contribuye a esta protección.

La filosofía subyacente que hizo realidad la Convención es que hay algunas partes del patrimonio mundial natural y cultural tan excepcionales y de tal significado para el mundo que su conservación y protección para las generaciones presentes y futuras constituye una responsabilidad, no sólo de las naciones individuales, sino también de la comunidad internacional entera. Desde mediados de 2001 existen 690 sitios inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial: 529 sitios culturales, 138 sitios naturales y 23 sitios mixtos, ubicados en 122 Estados Partes. La Convención ha sido ratificada o aceptada por 164 Estados y es atendida por el Centro del Patrimonio Mundial de UNESCO.

[www.unesco.org/whc](http://www.unesco.org/whc)

Foto: © Yann Arthus-Bertrand/Earth from Above/UNESCO.

## Convergencia y complementariedad

Nacidas en el principio de la década de los 70, tanto la Red Mundial de Reservas de Biosfera y la Lista de sitios del Patrimonio Mundial han evolucionado juntas, a un punto tal que actualmente tienen una fuerte complementariedad<sup>(9)</sup>.

Aunque unas 60 RBs son total o parcialmente sitios del Patrimonio Mundial, es importante reconocer que éstas y los sitios naturales del Patrimonio Mundial tienen propósitos, objetivos, estado legal y principios de gestión básicamente diferentes y por lo tanto no deben confundirse<sup>(9d)</sup>.

En los casos ideales, el sitio del Patrimonio Mundial representa el área núcleo o parte del área núcleo de la Reserva de Biosfera respectiva, donde las medidas de protección son más restrictivas. Ejemplos en Brasil de tales arreglos son los Sitios del Patrimonio Mundial de la Reserva Forestal de la Costa Atlántica del Descubrimiento y las Reservas del Sudeste de la Mata Atlántica, que forman parte del Sistema de la Reserva de Biosfera de la Mata Atlántica, mientras que el Complejo de Conservación del Pantanal es una de las 15 áreas núcleo. En las Filipinas, el Parque Marino del Arrecife de Tubbatha y

el Parque Nacional del Río Subterráneo de Puerto Princesa (inscritos en la lista del Patrimonio Mundial en 1993 y 1999 respectivamente) están ubicados en la RB de “la isla entera” de Palawan. El sitio del Patrimonio Mundial del Delta del Danubio en Rumania es una de las áreas núcleo de la Reserva de Biosfera transfronteriza del Delta del Danubio (Rumania/Ucrania).

Sin embargo, en muchas otras instancias, el sitio natural del Patrimonio Mundial es sinónimo o casi sinónimo con el área de la Reserva de Biosfera. En la mayoría de los casos, estas son designaciones antiguas, por lo general involucrando a parques nacionales convencionales que no cumplen realmente con las otras funciones de una RB. La intención en estos casos, es de estimular, a través del proceso de revisión periódica (ver páginas 133-135) la eliminación del sitio como RB de la lista o (preferiblemente) una modernización del esquema existente de zonificación, extendiendo la RB más allá de su área núcleo y fortaleciendo las funciones de desarrollo y apoyo logístico.

Es especialmente importante evitar la confusión en el caso de aquellas RBs que también figuran en la categoría de Paisaje Cultural del Patrimonio Mundial. Esta categoría fue introducida por el Comité del Patrimonio Mundial en





1992, como respuesta a la idea que ciertos aspectos del patrimonio cultural constituyen el “trabajo combinado de la naturaleza y de la humanidad”. Como ejemplos de tales sitios, se pueden mencionar Uluru-Kata Tjuta en Australia, Belovezhskaya Pushcha-Bialowieza que abarca la frontera entre Belarrús y Polonia y Aggtelek en Hungría. En otros casos, un bien cultural en la lista del Patrimonio Mundial se encuentra dentro de una reserva de biosfera, como en el caso del sitio arqueológico de Angkor, que se encuentra dentro de la RB de Tonle Sap en Camboya. En Guatemala el sitio del Patrimonio Mundial de Tikal es una de las siete zonas núcleo de la Reserva de Biosfera Maya.

### Actividades conjuntas

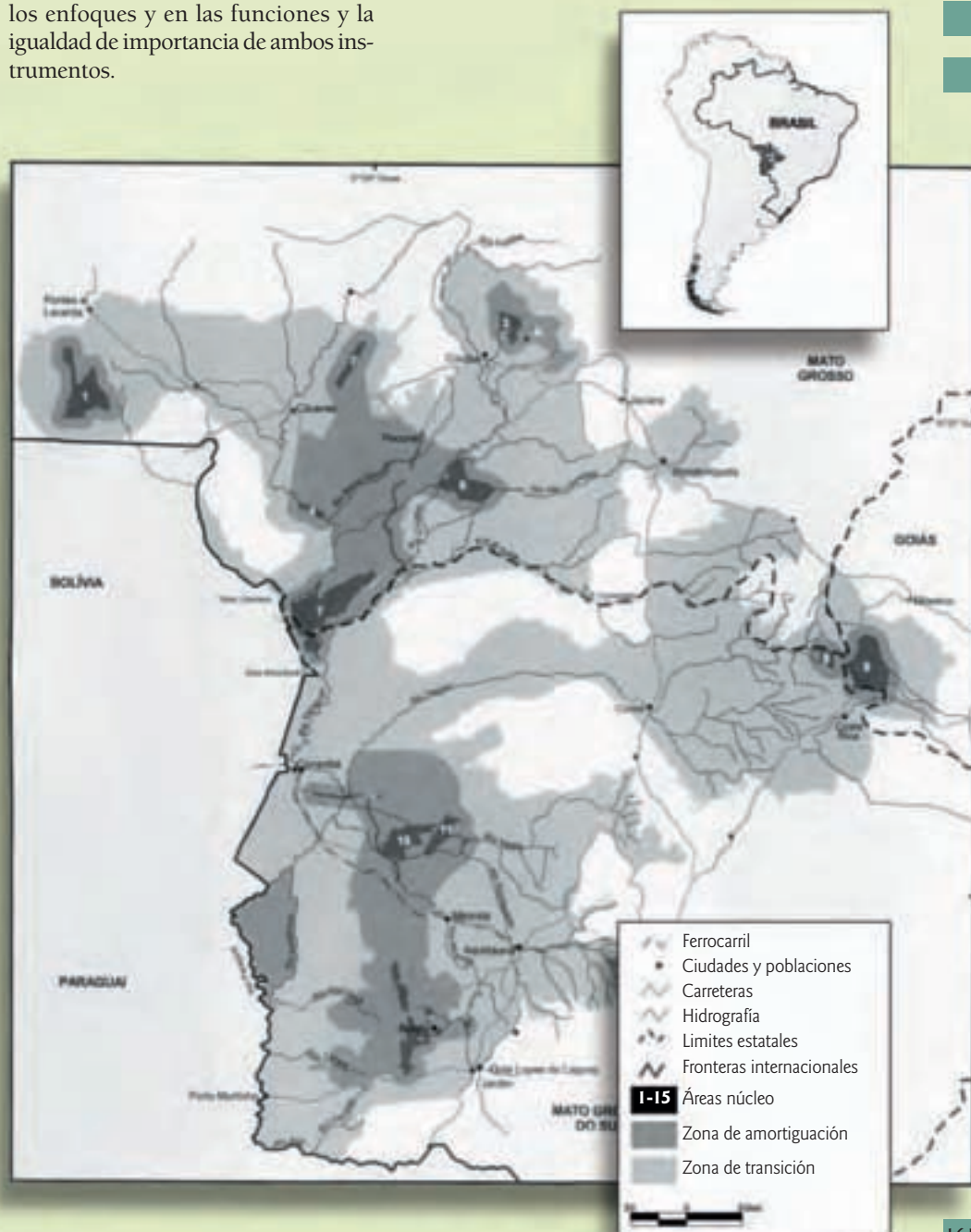
Edificando sobre esta complementariedad de propósitos y funciones y en el marco compartido de la UNESCO, se han emprendido una gama de actividades cooperativas como empresas conjuntas bajo los dos instrumentos. Estas actividades incluyen el apoyo al desarrollo de planes de gestión incluyendo los patrones de zonificación, como es el caso de Sinharaja en Sri Lanka. Entre las actividades conjuntas

**La Reserva de Biosfera del Pantanal, designada en noviembre de 2000, cubre alrededor de 25 millones de ha en el sudoeste de Brasil. Tiene 15 áreas núcleo que comprenden parques nacionales y reservas de la naturaleza. Una de estas (el número 7 en el mapa), inscrita el mismo año en la Lista del Patrimonio Mundial, con el título de ‘Complejo de Conservación del Pantanal’, fue seleccionada para tener estatus de Patrimonio Mundial debido a su importancia crítica en la protección de las cuencas cabeceras de los principales cursos de agua del Pantanal y en regular el flujo de nutrientes en toda la región del Pantanal. La Reserva de Biosfera del Pantanal más extensa está siendo administrada por un sistema de consorcio involucrando los distintos actores. Con el tiempo, se prevé que la RB abarcará todo el ecosistema del Pantanal.**

Escala del mapa 1:3.500.000  
 Origen: Ministerio do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Oficina de UNESCO en Brasilia y Greentec.

de formación sobre áreas protegidas y el patrimonio mundial, figuran los talleres de formación sobre conservación y gestión de reservas naturales en la región árabe (como el taller realizado en Mahadia-Rabat, Marruecos en mayo de 1997) y el taller regional sobre conservación en Sangmelina en la RB y Sitio del Patrimonio Mundial de Dja en Camerún en marzo de 1998. Otro ejemplo es la planificación y ejecución de proyectos de conservación a nivel subregional, tal como el que la Fundación de Naciones Unidas (UNF) está financiando en la región de los Grandes Lagos de África, que proporciona apoyo a varias Reservas de Biosfera y Sitios del Patrimonio Mundial en la República Democrática del Congo, Rwanda y Uganda. Pero también es importante destacar las diferencias en los enfoques y en las funciones y la igualdad de importancia de ambos instrumentos.

**En los casos ideales, el sitio del Patrimonio Mundial representa el área núcleo o parte de ella en la respectiva Reserva de Biosfera, donde las medidas de protección son las más restrictivas.**



# UNESCO

**La presente estrategia a plazo medio** de la UNESCO es contribuir a la paz y al desarrollo humano en una época de globalización, a través de la educación, la ciencia, la cultura y la comunicación. La misma amplitud de este mandato, y la naturaleza del Programa MAB implican que existen muchos puntos de articulación entre la Red Mundial de Reservas de Biosfera y otros programas y actividades de UNESCO. Un ejemplo es la Convención del Patrimonio Mundial (ver pág. 160). Aquí trataremos algunos otros vínculos, incluyendo ciertas actividades administradas por la Secretaría del MAB dentro de la División de Ciencias Ecológicas de la UNESCO (por ejemplo la iniciativa UNESCO/Cousteau de Ecotechnie y el Premio del Sultán Qaboos) que no son contempladas directamente en la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

## La colaboración a través de los programas ambientales de UNESCO



Aumentar la cooperación en forma significativa entre los programas de ciencias ambientales de UNESCO<sup>(10)</sup> constituye un desafío a distintos niveles – entre las diferentes secretarías de programa dentro de UNESCO, entre sus respectivas entidades de formulación de políticas y entre los comités nacionales u otros puntos focales en el ámbito de cada país. Como parte del proceso de articulación de esfuerzos y fortalecimiento de la sinergia, se realizan reuniones periódicas de los presidentes de los cinco gran programas involucrados: el Programa Internacional de Correlación Geológica (PICG), el Programa Hidrológico Internacional (PHI), la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI), el Programa de Gestión de Transformaciones Sociales (MOST) y MAB. En la reunión realizada en París en Mayo de 2001, entre los temas analizados figuraron las maneras de integrar el trabajo de los cinco programas a nivel nacional y el desarrollo de proyectos conjuntos de demostración, por ejemplo a nivel de las cuencas de los grandes ríos. Las reservas de biosfera constituyen claramente sitios ideales para la ejecución de este enfoque interdisciplinario.

Entre los sitios propuestos para un proyecto de demostración de esta índole, se seleccionó el área de la Cuenca

del Volga/Mar Caspio, como punto focal de una reunión de expertos realizada en Nzhizny Novograd (Federación de Rusia) en mayo de 2000. La reunión analizó el alcance del proyecto, definió un marco para su desarrollo e identificó orientaciones para acciones futuras. Entre los sitios que probablemente figurarán en el diseño del proyecto está la Reserva de Biosfera de Astrakhanskiy en el Delta inferior del Volga (ver pág. 82).

Dentro de UNESCO, las barreras y los obstáculos a la cooperación a través de sectores, programas y disciplinas tienden a desaparecer a nivel de los proyectos específicos sobre el terreno. Por ejemplo en el Sur Este de Asia, muchas de las actividades en el terreno apoyadas por la Oficina de UNESCO en Jakarta incluyen insumos de distintos programas y unidades de UNESCO. Entre los ejemplos en reservas de biosfera, se mencionan un programa sobre la conservación de plantas y la educación ambiental para los escolares, con base en los jardines botánicos de Bogor y Cibodas, un proyecto apoyado por MOST sobre empoderamiento de las comunidades Mentawai a través del desarrollo comunitario y actividades sustentables generadoras de ingresos en Siberut, otra iniciativa en Siberut sobre abastecimiento de agua a la comunidad y saneamiento, un plan maestro para el turismo sustentable basado en la comunidad en la Bahía de Ulugan en las Filipinas (parte de la Reserva de Biosfera de Palawan), la evaluación de las funciones,

bienes y servicios de los ecosistemas de manglares en Can Gio en Vietnam<sup>(11)</sup>.

En todas estas actividades transversales, las palabras clave para la cooperación son la sensibilidad hacia las necesidades expresadas por las comunidades locales, la flexibilidad para responder a eventos emergentes y la oportunidad de las acciones ('Hágalo ahora, u olvídelo').



## Agua y ecosistemas

En la ejecución del plan de trabajo de UNESCO durante el período 2002-2003, se concederá especial atención a cinco grandes campos de acción reconocidos como prioridad principal, que se beneficiarán de un fortalecimiento considerable comparado con las previsiones para el bienio 2000-2001. En el caso de las Ciencias Naturales (Gran Programa II), la prioridad principal propuesta es la de 'agua y ecosistemas'. La ejecución de este tema prioritario estará a cargo del Programa Hidrológico Internacional (PHI) y del Programa MAB.

Un desafío en particular es el de los Comités Nacionales MAB y administradores de Reservas de Biosfera para explorar la posibilidad de desarrollar actividades conjuntas con los Comités Nacionales del PHI y otros programas pertinentes sobre enfoques integrados al uso sustentable de la tierra y del agua, con especial énfasis en un enfoque por ecosistemas a escala bioregional. Otro desafío para las redes regionales MAB (ver páginas 142-151) es de evaluar la investigación relacionada con el MAB sobre interacciones tierra-agua (particularmente en RBs) y la promoción de iniciativas innovadoras y cooperativas en los niveles bilateral y multilateral.

### Los trabajos del MAB sobre los ecosistemas de agua dulce

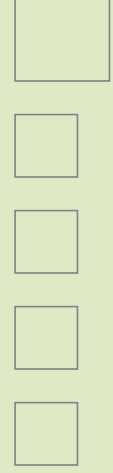
Desde los años 70, los trabajos sobre las interacciones entre el hombre y los ecosistemas de agua dulce forman parte del programa de investigación del MAB, primero a través del Proyecto 5 ("Efectos ecológicos de las actividades humanas sobre el valor y los recursos de los lagos, pantanos, cursos de agua, deltas, estuarios y zonas costeras") y luego en el marco de estudios en colaboración como el de "los ecotonos terrestres interiores y su rol en el manejo y la restauración del paisaje", iniciativa conjunta (1989-1995) del MAB con el PHI y la Sociedad Internacional de Limnología (SIL), seguido por los trabajos pilotos sobre ecología del PHI.

Más recientemente, los trabajos del MAB en agua y ecosistemas se efectuaron esencialmente a través de la Red Mundial de Reservas de Biosfera. A título individual, cierto número de reservas de biosfera se dedicaron principalmente a cuencas fluviales o lacustres. Ejemplos de esto son Flusslandschaft Elbe (Alemania), Neusiedler See (Austria), la Mare aux hippopotames (Burkina Faso), Tonle Sap (Camboya), Redberry Lake y el lago Saint-Pierre (Canadá), la isla Royale y Land Between The

Lakes (Estados Unidos), el lago Fertö (Hungría), el lago Oromeeh (Irán), el lago Lukajno (Polonia), Trebon (República Checa), el delta del Danubio (Rumania-Ucrania), Astrakhanskiy (Federación de Rusia), el delta de Saloum (Senegal), la región del lago Tome (Suecia), o la cuenca del río Tara (Yugoslavia).

Además, diversos aspectos de la relación agua-ecosistemas se trataron caso por caso en numerosas reservas de biosfera. Los temas abordados cubrieron: conflictos en las utilidades de aguas y nuevos desafíos de recursos en agua, destacándose los emplazamientos costeros e insulares (Bolo-Bijagós, Can Gio, Ichkeul, Lanzarote, Palawan, Ranong); la disposición de recursos de agua a escala regional (Everglades, Flusslandschaft Elbe...); el rol de las cuencas madereras como cursos de agua para las grandes conurbaciones (Mata Atlántica, Cerrado, Kogelberg...) y para las zonas agrícolas contiguas (Monte Kenya); las relaciones entre disposición de recursos en agua y conservación de la biodiversidad (Luquillo...); el mantenimiento de la calidad del agua, la lucha contra la degradación de los ecosistemas y la rehabilitación de los sistemas ecológicos empobrecidos (Fitzgerald, oasis del sur marroquí, Omayed).





**El Premio del Sultán Qaboos para la preservación ambiental.**

Uno de los premios de ciencias de la UNESCO tiene como propósito honrar las contribuciones destacadas realizadas por individuos, grupos de individuos, institutos u organizaciones a los estudios sobre recursos naturales y el medio ambiente, con particular énfasis en la preparación de materiales para la educación y la formación ambiental y contribuciones al establecimiento y administración de Reservas de Biosfera en el contexto del Programa MAB y los sitios naturales del Patrimonio Mundial. Este premio es posible gracias a la generosa donación de Su Majestad Qaboos Bin Hassad Said, Sultán de Omán, y se otorga cada dos años. La Mesa del Consejo Internacional de Coordinación del MAB está a cargo de la revisión de las candidaturas recibidas de los Estados Miembros y de la selección de los ganadores.

El primer ganador de este premio en el año 1991, fue el Instituto de Ecología A.C. de México, por sus importantes contribuciones a la investigación y formación científica, incluyendo su papel precursor en la promoción y aplicación del concepto de Reserva de Biosfera en México (por ejemplo en guiar la creación de las RBs de Mapimí y la Michilía en el Estado de Durango) así como a nivel regional e internacional.

Desde este premio inaugural, varios de los ganadores subsiguientes estuvieron estrechamente vinculados con Reservas de Biosfera:

- Profesor Jan Jenik, del Instituto de Botánica, Universidad Charles en Praga (República Checa), por su contribución a la enseñanza y a la investigación en África tropical y en su propio país, incluyendo su papel en promover el concepto de RB a nivel nacional, regional e internacional;
- El Departamento de Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias, Universidad de Alejandría (Egipto), por su trabajo, notoriamente en la Reserva de Biosfera de Omayed;
- El Departamento Forestal de Sri Lanka, Dr. C.V. Savitri Gunatilleke, Dr. I.A.U. Nimal Gunatilleke, Dr. Peter S. Ashton y Dr. P. Mark Ashton por sus actividades en la conservación e investigación de bosques y la gestión sustentable de bosques naturales, particularmente en la Reserva de Biosfera y sitio del Patrimonio Mundial de Sinharaja;
- La Fundación Charles Darwin para las Islas Galápagos (Ecuador), por sus destacadas contribuciones a la conservación y mejor comprensión del entorno singular de las islas Galápagos y en reconocimiento de los desafíos del futuro.

**Sistemas de Conocimientos Locales e Indígenas en la sociedad global (LINKS)**

es una nueva iniciativa intersectorial dentro de UNESCO, en el periodo 2002-2003, diseñada para promover el reconocimiento del sofisticado conjunto de comprensiones, interpretaciones y significados que poseen las comunidades con largas historias de interacción con el medio ambiente natural. Se espera que varias reservas de biosfera participarán en LINKS y contribuirán a actividades tales como la promoción de una reflexión crítica y un diálogo entre decisores y comunidades locales sobre las interrelaciones entre la ciencia y otros sistemas de conocimientos (un tema que figuró en forma prominente en los debates y conclusiones de la Conferencia Mundial UNESCO-CIUC sobre Ciencia, realizada en Budapest en junio de 1999).

**El Programa Ecotechnie UNESCO-Cousteau**

es una iniciativa conjunta UNESCO-Equipe Cousteau para promover aproximaciones a la educación, formación e investigación que integren la ecología, la economía, la tecnología y las ciencias sociales. Entre las redes regionales figura la Red Ecotechnie de la Región Árabe (AREN), con representantes universitarios de ocho países árabes participando en el tercer taller AREN realizado en Rabat (Marruecos) en abril de 2001. Entre las cátedras participantes, la de Estudios Ambientales y Desarrollo de la Universidad del Valle Sur de Asuán (Egipto) está desempeñando un papel clave en el desarrollo de programas de educación y formación multidisciplinarios en la RB de Wadi Allaqi, así como un programa de estudios en todo el país sobre educación ambiental.

**Las Formaciones Geológicas**

constituyen un rasgo importante en varias RBs. Entre los ejemplos se pueden citar las cavernas cársticas de Aggtelek (Hungria) y Slovensky Kras (Eslovaquia) y el Área de Mamouth Cave (Estados Unidos). En los programas de ciencias ambientales de UNESCO, se han analizado los posibles vínculos entre las Reservas de Biosfera y la iniciativa de la División de Ciencias de la Tierra y la Unión Internacional de Ciencias Geológicas (UICG), que tiene como propósito la promoción del reconocimiento de los paisajes geológicos y otros aspectos del patrimonio geológico. Otro desafío es el de fortalecer los vínculos entre proyectos del Programa Internacional de Correlación Geológica (PICG) y las Reservas de Biosfera que tengan un componente geológico importante.

*La Reserva de Biosfera de Slovensky Kras (Kárstico Eslovaquia) en el sudeste de Eslovaquia tiene un relieve kárstico bien desarrollado y una gama casi completa de los fenómenos kársticos de zonas templadas. La superficie original de planicie compacta de piedra caliza ha sido disecada por la erosión de riachuelos en subunidades, como se ve aquí en la Reserva Natural del Valle de Zadielska.*

Foto: © J. Popovics.



## La comunidad internacional no gubernamental

### Unión Mundial para la Conservación (UICN)

IUCN

En 1948, el Gobierno de Francia, la Liga Suiza para la Naturaleza y la UNESCO, (bajo la dirección de su primer Director General, el biólogo Julian Huxley) juntaron esfuerzos para organizar una conferencia en Fontainebleau, (Francia) que resultó en la creación de la Unión Internacional para la Protección de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, UIPN, luego rebautizado con el nombre de UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, hoy conoci-

da como Unión Mundial para la Conservación). Más de cinco décadas han pasado desde entonces y la UICN se ha convertido en la organización no gubernamental dedicada a la conservación de la naturaleza, líder en el mundo, no sólo con una importante cantidad de miembros de ONGs, sino también con unos 90 Estados Miembros. Su programa incluye muchas actividades realizadas en estrecha colaboración con la UNESCO. Dos de las más llamativas empresas con-

juntas se refieren al desarrollo del concepto de Reserva de Biosfera y la promoción y función de asesoramiento en la parte natural de la Convención para el Patrimonio Mundial.

Cincuenta años más tarde, en noviembre de 1998, la ciudad y el bosque de Fontainebleau (a unos 60 km al sur de París), sirvieron como punto de reunión para los eventos que marcaron el 50 aniversario de la fundación de la UICN. Asistieron más de 300 invitados – jefes de gobierno, científicos y especialistas en conservación del mundo entero. Además de un simposio de dos días de duración sobre el tema de 'Imaginen el mundo de mañana', también se presentó un relato de la historia y los logros de la UICN – lo que ha hecho y cómo ha trabajado – dentro del contexto más amplio de la evolución de la acción internacional para la conservación en los cincuenta años entre 1948 y 1998<sup>(12)</sup>. Otros eventos incluyeron la inauguración de un monumento conmemorando el cincuenta aniversario de la UICN, ubicado en el corazón del bosque de Fontainebleau en Franchard, en el cruce del Ermitage. En esta ocasión se anunció que el Pays de Fontainebleau sería incorporado en la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

Aunque Fontainebleau es simbólico de los vínculos de larga data entre la UICN y la UNESCO, las relaciones entre las dos organizaciones han sido muy amplias,



En 1998, la recientemente nombrada Reserva de Biosfera del Pays de Fontainebleau fue sede de una serie de eventos para marcar el cincuenta aniversario de la fundación de la UICN, incluyendo la inauguración de una placa conmemorativa en el cruce de l'Ermitage. Foto: © J.P. Mangin/ONF.

#### UICN – Cincuenta Años de Historia de la Conservación History

En noviembre de 1998, la Unión Mundial para la Conservación (UICN) celebró el cincuenta aniversario de su fundación. Como parte del proceso marcando ese aniversario, Martin Holdgate (quien fuera Director General de la UICN entre 1988 y 1994) redactó un informe sobre la UICN – lo que ha hecho, como ha trabajado – dentro del contexto más amplio de la evolución de la acción internacional para la conservación en los cincuenta años transcurridos entre 1948 y 1998. El título del libro – *The Green Web*<sup>12</sup> – refleja las características especiales de la UICN en vincular en una red cerca de mil miembros en casi todos los países del mundo. Estos miembros incluyen a gobiernos, agencias nacionales de conservación y organismos no gubernamentales que van desde aquellos que son rigurosamente científicos hasta aquellos que son estridentemente activistas. Más de diez mil individuos se encuentran vinculados a través de las seis Comisiones de la Unión y sus cientos de grupos de especialistas voluntarios.

El libro contiene 12 capítulos. Los primeros 11 pasan revista a la historia de la UICN y las partes del movimiento de conservación con las que se ha vinculado. Un último capítulo presenta una inter-

pretación personal y una hoja de balance por Martin Holdgate e incluye reflexiones sobre lo que el mundo puede y debe aprender del pasado de la UICN. Entre estos pensamientos encontramos la necesidad de que el movimiento ambientalista se distancie de las luchas internas y la rivalidad. Existen demasiadas entidades de conservación que están más contentas hablando entre sí que mirando hacia el exterior. No hay motivo para que los conservacionistas se pasen hablando mientras la naturaleza es destruida. Y esto quiere decir que se debe hablar con los que todavía no son conservacionistas y que no ven la necesidad del desarrollo sustentable. Implica reconocer que el sector privado de empresas, industria y comercio es el agente dominante para la transformación en el mundo de hoy... En este sentido, las entidades individuales de conservación deberían parar de aparentar que son la única fuerza significativa para el bien del mundo. Las asociaciones no sólo tienen que ocurrir pero deben publicitarse como fortaleza para todos los involucrados.

Martin Holdgate también opina sobre el impacto global del movimiento mundial para la conservación.

Según algunas evaluaciones, el movimiento mundial para la conservación ha sido un fracaso. Las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera siguen creciendo. Las sustancias que adelgazan la capa de ozono siguen erosionando nuestra pantalla protectora aun cuando nuevas emisiones son limitadas. Todavía existe demasiada contaminación en el mundo y amenaza convertirse en el flagelo de los países recientemente industrializados a menos que se les ayude a instalar tecnología de avanzada. La biodiversidad está decayendo y las pérdidas futuras son inevitables a medida que se talen los bosques, se destruyan los arrecifes coralinos, se extiende la agricultura intensiva y las especies se transportan alrededor del mundo superando las viejas barreras biogeográficas. Sin embargo la prueba verdadera es una que no podemos aplicar. ¿Cuánto peor hubiera estado todo esto de no existir un movimiento mundial a favor de la conservación? Sólo podemos adivinar, pero mi suposición es que hubiera sido mucho, pero mucho peor. Sin los esfuerzos a nivel intergubernamental liderados por PNUMA, UNESCO, FAO y últimamente el CSD, fortalecidos por las convenciones y otros acuerdos de los últimos cincuenta años, y sin el Fondo para el Medio Ambiente Mundial y una enorme masa de proyectos apoyados por el WWF, UICN y muchas otras entidades de conservación, seguramente los hábitats, suelos, aguas, bosques y mares hubieran estado en mucho peor estado.



## Conservation International (CI)

tanto en naturaleza como en alcance geográfico y técnico. En particular a través de la Comisión Mundial sobre Áreas Protegidas (WCPA), UICN ha proporcionado la experiencia de sus especialistas en una amplia gama de tareas relacionadas con la planificación y gestión de las Reservas de Biosfera, entre otros los trabajos del Comité Consultivo sobre Reservas de Biosfera. La UICN estuvo involucrada en las reuniones más destacadas sobre RBs realizadas en Morges (septiembre de 1973), Minsk (octubre de 1983) y Sevilla (marzo de 1995), y a través de los años varios talleres y encuentros conjuntos han sido convocados, además de la realización de estudios cooperativos. Entre otros, los temas abordados han incluido la clasificación de las provincias biogeográficas del mundo<sup>(13)</sup>, pautas para la aplicación del concepto de RB a los sistemas costeros<sup>(14)</sup> y las relaciones entre las RBs y el sistema de la UICN de categorías de gestión de áreas protegidas<sup>(15)</sup>. Varios talleres sobre RBs han sido organizados como parte de sucesivos Congresos Mundiales de Conservación, tales como los realizados en Caracas en 1992 y en Montreal en 1996<sup>(16)</sup>. En Montreal, una vicepresidencia temática para RBs fue establecida por primera vez en la WCPA.

A nivel regional, las contribuciones relativas a las RBs han figurado en varias de las reuniones regionales de la UICN. Un ejemplo fue la Sesión de Trabajo Europea de la WCPA en 1997 realizada en la isla de Rügen (una de las RBs alemanas) que incluyó un taller especial sobre RBs<sup>(17)</sup>. Otro ejemplo se encuentra en el papel reconocido de las RBs como áreas protegidas piloto en el plan de acción regional de la WCPA para África del Norte y el Medio Oriente<sup>(18)</sup>. Y, a nivel de sitios, la UICN y sus asociados regionales y nacionales han desempeñado papeles importantes en la colaboración con instituciones nacionales en el desarrollo de planes de gestión y actividades de conservación en RBs tales como las de Boloma-Bijagós (Guinea-Bissau), Aïr y Ténéré (Níger, un proyecto conjunto UICN-WWF) y Sinharaja (Sri Lanka).

<http://iucn.org>

Es una organización sin fines de lucro, con sede en Washington, D.C., dedicada a la protección de ecosistemas naturales y a las especies que contienen. Su trabajo se basa en encontrar formas para que las personas puedan vivir en armonía con estos ecosistemas. De allí el hecho que sigue estrechamente el modelo de Reserva de Biosfera en sus operaciones que están diseminadas en unos 25 países en todo el mundo, pero con fuerte énfasis en América tropical. Por varios años ya, la UNESCO y Conservation International (CI) cooperan en la promoción del concepto de Reserva de Biosfera. Su preocupación compartida es que los enfoques científicos y la cooperación internacional puedan contribuir a conciliar la conservación de la biodiversidad con la necesidad de proporcionar oportunidades de desarrollo sustentable a las comunidades locales.

La cooperación en actividades sobre el terreno en Reservas de Biosfera específicas incluye proyectos en sitios tales como La Amistad (Costa Rica), Beni (Bolivia) y Montes Azules (México). Una iniciativa para el desarrollo de microempresas en la Reserva de Biosfera Maya en Guatemala, apoyada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) proporciona asistencia técnica en la planificación de microempresas, comercialización, mercadeo y créditos, así como apoyo a los cosechadores de productos no leñosos del bosque para mejorar sus técnicas de recolección. El desarrollo de infraestructuras incluye unidades de extracción para el aceite esencial de la pimienta de Jamaica, centros de recolección para materia prima de pimienta de Jamaica y corozo, plantas para la extracción de aceite de corozo, e infraestructura para la fábrica de jabón de pimienta de Jamaica y corozo, centros de producción de pot-pourri, y materiales, vehículos, computadoras y otro equipo necesario para poner en marcha el desarrollo de la infraestructura. Los resultados del proyecto han sido expuestos en un volumen de varios autores, publicado por Conservation International en inglés y español a fines de 1999 (ver página 61)<sup>(19)</sup>.

Por lo que se refiere a materiales educativos y de comunicación, la colaboración entre UNESCO y CI consta de la

### CI, Starbucks y café de sombra en El Triunfo

Durante varios años, CI y la compañía de café, Starbucks han cooperado con agricultores locales en la Reserva de Biosfera de El Triunfo en México, en un programa para el cultivo y la comercialización de café de sombra. La meta de conservación es de asegurar la protección de los ecosistemas de bosques de ceja de monte en El Triunfo, a través del desarrollo de los sistemas de sustento local, basados en sistemas sustentables de cafetales de sombra. Los beneficios para los agricultores locales incluyen un incremento de 65% en el precio del café de sombra en un periodo reciente de 12 meses y un aumento de 220% entre 1998 y 2001 en el área de tierra gestionada por estos agricultores. Este éxito ha llevado al compromiso por Starbucks y CI de iniciar otras iniciativas Conservación Café<sup>SM</sup> en América Latina, Asia y África. Para destacar esta asociación y el trabajo que se realiza en la RB de El Triunfo, Starbucks ha desarrollado un sitio web en:

[www.starbucks.com/ongoodgrounds](http://www.starbucks.com/ongoodgrounds)

preparación y difusión de programas de video. Un ejemplo fue el de *Reservas de Biosfera en América Tropical*, elaborado en 1992 por el productor de películas brasileño Haroldo Castro. El documental, de 25 minutos de duración, buscó demostrar cómo el desarrollo socioeconómico de las poblaciones locales puede combinarse con la conservación de la diversidad biológica. Figuraron cinco RBs: La Amistad en las Montañas Talamanca de Costa Rica, la RB Maya de 1.5 millones de hectáreas en la región norte de Petén de Guatemala, la RB de Beni de 135,000 ha en Bolivia, Montes Azules en la Selva Lacandona de México y la RB de la Mata Atlántica en Brasil son algunas de las RBs que han figurado en programas de video preparados por Conservation International.

Con relación a la formación y mejoramiento de capacidades, un proyecto conjunto con las firmas tecnología informática Intel y NEC-Japón han proporcionado facilidades de computadoras a 25 RBs seleccionadas en países en desarrollo, conjuntamente con cuatro cursos de formación regional.

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

#### Objetivo IV.2.9

Obtener fondos privados de empresas, organizaciones no gubernamentales y fundaciones, para las reservas de biosfera.

Estadística de Sevilla

# La gente y las plantas

## El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)

Con sede internacional en Gland (Suiza) el World Wide Fund for Nature (WWF) ha desempeñado desde su fundación en 1961, un papel importante en la conservación de naturaleza a nivel mundial.

El WWF consta de 29 organizaciones y asociados nacionales y trabaja en más de 100 países. El WWF ha proporcionado apoyo técnico y financiero significativo para el desarrollo de reservas de biosfera individualmente. Por ejemplo, en Cuba la educación ambiental y los programas de interpretación de la naturaleza en la Ciénaga de Zapata han sido apoyados a través de vínculos con WWF-Canadá y la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional. En el sur de Italia, WWF-Italia ha desempeñado un papel precursor en el proceso que llevó a la designación de la Reserva de Biosfe-

ra de Cilento y el Vallo di Diano y para el ejecución de proyectos de desarrollo rural, tales como la reiniciación y el mejoramiento de la producción de aceite de oliva a través de una iniciativa WWF sobre Conservación y Desarrollo en Áreas Escasamente Pobladas (CADISPA, ver página 66). Además, se ha promovido el trabajo sobre Etnobotánica y el uso sustentable de recursos vegetales a través del programa los Pueblos y las Plantas, un programa de colaboración entre el WWF, la UNESCO-MAB y los Jardines Botánicos Reales de Kew en el Reino Unido. A través de esta iniciativa, se han realizado insumos al trabajo sobre los conocimientos ecológicos tradicionales, el desarrollo comunitario y la conservación de la biodiversidad en varias Reservas de Biosfera en regiones tropicales, incluyendo sitios tales como Beni (Bolivia), Río Plátano (Honduras) Mount Kenya (Kenya) y Queen Elizabeth (Rwenzori) (Uganda).



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

[www.kew.org.uk/peopleplants](http://www.kew.org.uk/peopleplants)

## Notas y referencias

1. Este panorama se divide en dos sub-capítulos que tratan respectivamente de los organismos internacionales intergubernamentales (principalmente en el sistema de las Naciones Unidas que comprende las convenciones internacionales) y de la comunidad internacional no gubernamental, admitiendo que esta división tiene anomalías. Por ejemplo, la Convención Ramsar: zonas húmedas está incluida con otras convenciones en el primer sub-capítulo, a pesar que la secretaría se encuentra en la sede del UICN en Gland. Y tam-
2. UNESCO. 1974. *Tasks force on Criteria and Guidelines for the Choice and Establishment of Biosphere Reserves*. Serie de Informes MAB, No. 22. UNESCO, París.
3. UNESCO-PNUMA. 1984. *Conservation. Science and Society*. (Contribuciones al Primer Congreso Internacional sobre las Reservas de Biosfera, Minsk, Bielorrusia/URSS, 26 september-2 octubre 1983, organizado por UNESCO y el PNUMA en cooperación con la FAO y el UICN a invitación de la URSS) Natural Resources Research Series, No. 21. UNESCO, París.
4. Se muestra un ejemplo en un

## IPGRI

### El Instituto Internacional de Recursos

**Genéticos de las Plantas**, es uno de los 16 Centros del Grupo Consultivo sobre Investigaciones Agrícolas Internacionales (GCIAR). Los objetivos de IPGRI son de promover el estudio, la recolección, la preservación, la documentación, la evaluación y la utilización de la diversidad genética de plantas útiles para el beneficio de la gente alrededor del mundo. Su colaboración con UNESCO-MAB incluye apoyo a iniciativas nacionales para la conservación *in situ* de recursos genéticos de plantas cultivadas. Por ejemplo, en Cuba se apoyo el uso de huertas familiares como componente de la estrategia nacional para la conservación *in situ* de los recursos genéticos de las plantas, así como trabajos relacionados con el MAB para mejorar y diversificar los medios locales de vida en las zonas de amortiguación y áreas de transición de las reservas de biosfera.

[www.cgiar.org/ipgri](http://www.cgiar.org/ipgri)

## EL CONSEJO INTERNACIONAL DE UNIONES CIENTÍFICAS (CIUC)

Fue fundado en 1931 para reunir a expertos en ciencias naturales dedicados a la empresa científica. Comprende 98 Miembros Científicos Nacionales (consejos de investigación científica o academias de ciencia) y 26 Uniones Científicas unidisciplinarias (por ejemplo, UICB: la Unión Internacional de Ciencias Biológicas). Además el CIUC busca romper las barreras de las especializaciones iniciando y coordinado grandes actividades interdisciplinarias internacionales y programas de investigación de interés para varios miembros. Como ejemplo se puede citar

el Programa Biológico Internacional (PBI, 1964-1974), que actuó como eje central en la planificación e iniciación del Programa MAB a finales de la década de los 60 y principios de los 70. Las actividades en curso incluyen un Comité Científico sobre Problemas del Medio Ambiente y el Programa Internacional Geosfera-Biosfera.

Entre los programas de investigación conjunta está *Diversitas*, establecido en 1991 para promover y catalizar los conocimientos acerca de la biodiversidad, incluyendo su origen, composición, función de ecosistema, mantenimiento y conservación. UICB, SCOPE y UNESCO son los

asociados institucionales originales en *Diversitas*. UICB y SCOPE, conjuntamente con CIUC a nivel ejecutivo y UNESCO están buscando formas de asegurar el desarrollo de *Diversitas*.

ICSU: [www.icsu.org](http://www.icsu.org)

*Diversitas*: [www.icsu.org/DIVERSITAS](http://www.icsu.org/DIVERSITAS)

SCOPE: [www.icsu-scope.org](http://www.icsu-scope.org)

IGBP: [www.igbp.kva.se](http://www.igbp.kva.se)



Foto: © I. Fabbri/UNESCO.

seminario internacional sobre la gestión de reservas de biosfera en América Latina, realizado en el marco de un proyecto conjunto FAO-PNUMA sobre gestión de bosques y zonas protegidas en esta región: FAO-PNUMA. 1994. *Manejo de reservas de biosfera en América Latina*. RLAC/94/11. Documento técnico No 15. Santiago. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe.

5. Una colección sobre convenciones y otros instrumentos sobre la biodiversidad se pueden encontrar en el Boletín de 32 páginas editado por el UICN: *World Conservation I/2000*, dedicado a "Tooth and law: Environmental conventions at a cross-roads". Las Convenciones ligadas a la biodiversidad se encuentran en el sitio: <http://www.biodiv.org/rio-conv/websites.html>
6. Oszlányi, J. (ed.) 1999. *Role of UNESCO MAB Biosphere Reserves in Implementation of the Convention on Biological Diversity*. International Workshop. Bratislava (Eslovaquia). 1-2 May 1998. Comisión Nacional Eslovaca para la UNESCO. Programa El Hombre y la Biosfera. Bratislava.

7. Letonia. Ministerio de protección del medio ambiente y desarrollo regional. 2000. *National Programme on Biological Diversity Strategy Sections*. Aprobado por el Gabinete de Ministros el 1º de febrero de 2000. Ministerio de protección del medio ambiente y desarrollo regional. Riga.
8. Kvet, J.; Jenik, J.; Soukupová, L. (eds.). 2002. *Freshwater Wetlands and their Sustainable Future. A Case Study of Trebon Biosphere Reserve, Czech Republic*. Man and the Biosphere Series, Volume 28. UNESCO. París, y Parthenon Publishing. Lancaster.
9. Los vínculos entre las reservas de biosfera y los sitios del patrimonio mundial se detallan en los siguientes artículos (las referencias (a) y (b) abarcan también las listas de reservas de

biosfera inscritas total o parcialmente en el Patrimonio mundial): (a) Robertson Vernhes, J. 1992. Biosphere reserves: relations with natural World heritage sites. *Parks*, 3(3):29-34. (b) Bridgewater, P. 1999. World Heritage and Biosphere Reserves: two sides of the same coin. *World heritage Review*, 13:40-49. (c) Batisse, M. 2000. Patrimoine mondial et réserves de biosphère: des instruments complémentaires. *La lettre de la biosphère*, 54 (Juillet 2000): 5-12. (d) Batisse, M. 2001. World heritage and Biosphere Reserve: complementary instruments. *Parks*, 11(1):38-43. (e) Jardin, M. 2001. La diversité biologique et les instruments développés par l'UNESCO. La Convention du patrimoine mondial, le Réseau mondial de réserves de biosphère. En: *Colloque à*

- la mémoire de Cyril de Klemm*. Paris. 30 mars 2000. Consejo de Europa. Estrasburgo.
10. Elementos generales de los programas de UNESCO sobre medio ambiente y desarrollo sustentable se encuentran en el informe de un Foro especial organizado en Budapest el 30 de junio de 1999 en ocasión de la Conferencia Mundial de Ciencia: UNESCO-ICSU. 2000. *UNESCO and ICSU international scientific programmes on environment and sustainable development*. Paris, UNESCO.
  11. UNESCO. 2001. *UNESCO Jakarta office annual report*. Jakarta. UNESCO. [www.unesco.or.id](http://www.unesco.or.id).
  12. Holdgate, M. 1999. *The green web. A union for world conservation*. Londres, Earthscan Publications.
  13. Udvardy, M. D. F. 1975. *A classification fo the biogeographical provinces of the world*. Documento preparatorio del Proyecto No. 8 del Pro-

- grama MAB. IUCN Occasional Papers No. 18. Morges, IUCN.
14. Price, A.; Humphrey, S. (eds.). 1993. *Application of the biosphere reserve concept to coastal marine areas*. Documentos presentados al taller UNESCO/IUCN en San Francisco del 14 al 20 de agosto de 1989. Gland y Cambridge, IUCN.
  15. Bridgewater, P.; Phillips, A.; Green, M.; Amos, B. 1996. *Biosphere reserves and the IUCN system of protected area management categories*. Canberra, Australian Nature Conservation Agency. IUCN y Programa MAB de UNESCO.
  16. IUCN. 1998. *Biosphere reserves – Myth or reality?* Actas de un coloquio del Congreso Mundial de la Conservación. Montreal (Canadá). Gland y Cambridge, IUCN.
  17. Syngge, H. (ed.). 1998. *Parks for life 97*. Actas de la sesión de trabajo regional europeo del IUCN/WCPA sobre la protección del patrimonio natural en Europa. Ile de Rügen (Alemania), 9-13 novembre 1997. Gland, IUCN y Agencia federal alemana para la conservación de la naturaleza.
  18. Llewellyn, O. A. R. 2000. The WCPA regional action plan and project proposal for North Africa and the Middle East. *Parks*, 10(1):2-10.
  19. Nations, J. D.; Rader, C. J.; Neubauer, I. Q. (eds.). 1999. *Thirteen Ways of Looking at a Tropical Forest*. Conservation International. Washington, D. C.
  20. Welp, M. 2000. *Planning Practice on Three Island Biosphere Reserves in Estonia, Finland and Germany: A Comparative Study*. International Scientific Council for Island Development (INSULA). Paris.

## INSULA

El propósito principal del Consejo Internacional para el Desarrollo Insular es de contribuir al progreso económico, social y cultural de las islas alrededor del mundo así como a la protección de ambientes insulares y el desarrollo sustentable de sus recursos. Desde su creación en 1989, INSULA ha desarrollado varias actividades relativas a las Reservas de Biosfera insulares en cooperación con UNESCO, entre otros el desarrollo de vínculos de colaboración entre pequeños conjuntos de RBs tales como los de Breña Occidental en Francia (Iroise), las Islas Canarias españolas (Lanzarote, Los Tiles, Isla de El Hierro) y el archipiélago de Boloma-Bijagós en Guinea-Bissau. Entre las publicaciones más recientes de INSULA figura un estudio comparativo de las prácticas de planeamiento en tres Reservas de Biosfera insulares en el Báltico<sup>(20)</sup>.

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

### La comparación de prácticas de planeamiento en tres Reservas de Biosfera insulares en el Báltico

En un estudio publicado por el Consejo Científico de Desarrollo Insular (INSULA), resultado de una investigación de tesis doctoral en la Universidad Técnica de Berlín, Martin Welp ha comparado las prácticas de planeamiento relacionadas con los asuntos ambientales y de desarrollo en tres Reservas de Biosfera insulares en la región del Mar Báltico: el Archipiélago Occidental de Estonia en Estonia, el Mar del Archipiélago en Finlandia y Rügen en Alemania. El estudio comparativo trata tres conjuntos de preguntas:

- ▶ ¿Cómo se relacionan las Reservas de Biosfera recientemente establecidas con el sistema de planificación existente? ¿Cuáles son los distintos papeles de la administración de la RB?
- ▶ ¿Hasta qué punto y en qué forma son la cooperación intersectorial y la participación pública parte de la práctica de planeamiento en las áreas de estudios de caso? ¿Se adopta un enfoque integral en la planificación costera? ¿Existe retroalimentación para permitir un proceso de aprendizaje dentro del sistema de planificación?
- ▶ ¿Cómo puede mejorarse la práctica de

planeamiento para responder mejor a los crecientes y conflictivos usos múltiples de áreas costeras, especialmente en las islas pequeñas? ¿Qué papel puede desempeñar la administración de Reservas de Biosfera en tales esfuerzos?

En las tres áreas de estudios de caso, la administración de Reserva de Biosfera es un nuevo actor quien por definición tiene un punto de vista holístico de los problemas ambientales y de desarrollo (una característica hasta entonces ausente en los sistemas administrativos en cuestión). Cada agencia o centro de Reserva de Biosfera ha adoptado un papel específico, conformado por el marco legal, el sistema administrativo y las prioridades acordadas a nivel institucional e individual. La transparencia de estos papeles varía en términos de la percepción del público. Mientras que la administración de la Reserva de Biosfera de Rügen tiene una fuerte posición formal como autoridad de conservación de la naturaleza, en Hiiu-maa en Estonia Occidental se ha convertido más bien en un contribuyente intelectual e instigador de proyectos. En el Mar del Archipiélago la administración de la Reserva de Biosfera tiene un papel exploratorio, y entre sus tareas, la coordinación de la investigación. En cierta medida actúa como facilitador del debate entre varios actores.



The MAB Programme  
People living in and caring for the biosphere



El intercambio de la información es parte integral de casi cualquier proceso de trabajo en redes, y esto es ciertamente el caso de la Red Mundial

[www.unesco.org/mab](http://www.unesco.org/mab)

# Comunicación

de Reservas de Biosfera. La misma Estrategia de Sevilla identifica una serie de acciones para facilitar el flujo de información en distintos ámbitos: internacional (incluyendo regional y subregional), nacional y a nivel de reserva de biosfera. Algunos adelantos han sido realizados desde la Conferencia de Sevilla en marzo de 1995, en cuanto al mejoramiento del componente de comunicación e información en el trabajo en las reservas de biosfera. Pero aún queda mucho por hacer para beneficiarse de las nuevas oportunidades ofrecidas por las comunicaciones modernas y las tecnologías de información.

e

# información

## El ámbito internacional y regional

En el ámbito internacional y regional, la principal responsabilidad en el suministro o fomento de mecanismos para el intercambio de la información decae en la UNESCO y sus Oficinas Regionales en distintas partes del mundo y en las organizaciones internacionales de colaboración, conjuntamente con distintas redes regionales establecidas por varios grupos de países.

La información sobre reservas de biosfera está en el centro del sitio web del Programa MAB. La información sobre la Red Mundial de Reservas de Biosfera incluye una lista de todos los sitios que integran la misma, con la fecha de aprobación de cada reserva país por país. Además, el Directorio de Reservas de Biosfera de la UNESCO incluye información sobre las características de la ubicación y del sitio, contactos nacionales y en el terreno, actividades de investigación y de seguimiento a largo plazo para cada reserva, organizada por región y por

país. Se proporciona información adicional sobre reservas de biosfera que estén o total o parcialmente inscritas en la Lista del Patrimonio Mundial y en la Lista de Ramsar, con ocho preguntas que se formulan frecuentemente sobre las reservas de biosfera. También se encuentra disponible en el sitio web la Estrategia de Sevilla para las Reservas de Biosfera, el Marco Estatutario para la Red Mundial de Reservas de Biosfera y el Formulario de Nominación para las Reservas de Biosfera. También se proporcionan hipervínculos para algunas de las redes regionales. Los ejemplos incluyen a la Red ArabMAB (actualmente albergada por la Comisión Nacional Egipcia de la UNESCO) y la Red de Reservas de Biosfera del Este de Asia (albergada por la Oficina de UNESCO en Jakarta). La página web para EuroMAB también está vinculada a la iniciativa BRIM (Observación Permanentemente Integrada de Reservas de Biosfera).

### Objetivo IV.2.4

Impulsar el desarrollo de la comunicación entre las reservas de biosfera, teniendo en cuenta sus posibilidades técnicas, y fortalecer las redes regionales o temáticas existentes o previstas.

### Estrategia de Sevilla

### Objetivo IV.2.10

Elaborar normas y metodologías para el acopio e intercambio de diversos tipos de datos y contribuir a su aplicación en toda la Red de Reservas de Biosfera.



En la reunión de EuroMab realizada en Estrasburgo (Francia) en septiembre de 1991, los participantes de los Comités Nacionales MAB de Europa y Norte América decidieron que 'un programa de investigación y seguimiento a largo plazo y socioeconómico fuera establecido en las Reservas de Biosfera'. Con el liderazgo de US-MAB y MAB Alemania, posteriormente se realizó una reunión en Washington de donde surgió BRIM (Biosphere Reserve Integrated Monitoring, es decir Seguimiento Integrado a largo plazo de las Reservas de Biosfera).

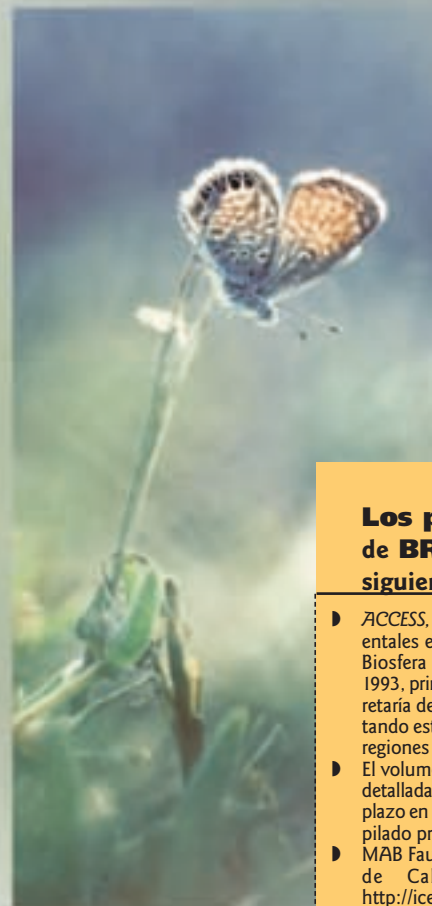
Inicialmente en BRIM se puso énfasis en la importancia de uniformizar las medidas de los inventarios biológicos como herramienta de administración y toma de decisiones y en la necesidad de integrar bases de datos múltiples para la cooperación entre Reservas de Biosfera en el seguimiento global de cambios y en cambios de biodiversidad intra regionales. También fue reconocida la necesidad de examinar el potencial clave de la investigación científica y del seguimiento a largo plazo en las Reservas de Biosfera.

Originalmente el objetivo principal de EuroMAB en conjunto con BRIM era de promover la comunicación entre Reservas de Biosfera. Pronto las metas de BRIM se expandieron para ofrecer la posibilidad de seguimiento interdisciplinario de las reservas de biosfera para así también facilitar el acceso de comunidades científicas, administrativas y de decisores de políticas a todos los tipos de información disponibles en las Reservas de Biosfera y promover el intercambio sistemático de información científica. Estas metas naturalmente van más allá del alcance regional de las discusiones mantenidas por EuroMAB y BRIM, haciendo que BRIM fuera de relevancia para el Programa MAB en su totalidad.

En septiembre de 1998, la administración del BRIM fue transferida al Secretariado de MAB en la División de Ciencias Ecológicas de UNESCO por el Comité de US-MAB y por el Departamento de Estado de Estados Unidos. Desde entonces, la administración del MAB ha consultado los distintos colegas e iniciadores de BRIM para explorar las mejores maneras de desarrollarlo en el futuro. El primer paso ha sido de actualizar los contactos del Directorio de Reservas de Biosfera y publicarlo en

el MAB-Net.

La Secretaría del MAB está trabajando estrechamente con los distintos asociados de BRIM y con la Mesa del MAB en el desarrollo de BRIM. Como consecuencia de las discusiones mantenidas en la reunión de EuroMAB realizada en Cambridge en abril de 2000 (ver página 140), se decidió realizar un taller interregional sobre BRIM (FAO, Roma, fines de 2001) como una iniciativa conjunta con el Sistema Global de Observación Terrestre (GTOS), ver página 91). Los principales objetivos son de fortalecer la colaboración con programas e iniciativas pertinentes de seguimiento a largo plazo y de desarrollar arreglos de cooperación sinérgicos entre programas de seguimiento existentes en el área del seguimiento integrado. Las perspectivas a ser examinadas incluyen la incorporación en BRIM de las ciencias sociales y de indicadores económicos, reflejando el enfoque de las Reservas de Biosfera en las personas y en su entorno.



## Las Bases de Datos MABFlora /MABFauna

El Centro de Información para el Medio Ambiente (ICE) en la Universidad de California en Davis, en cooperación con US-MAB y UNESCO-MAB y numerosos otros colaboradores, ha preparado bases de datos estandarizados que contienen inventarios de especies para plantas y animales registrados en las Reservas de Biosfera.

A medida que las bases de datos MABFlora y MABFauna disponibles a través de Internet han crecido – tanto en términos de la cantidad de registros que contienen como la frecuencia con que estas bases de datos son actualizadas y consultadas – el personal de una gran cantidad de áreas protegidas que no forman parte de la Red Mundial de Reservas de Biosfera ha planteado su interés en contribuir con datos a este esfuerzo. Tales ofrecimientos han sido recibidos con agrado. Los vínculos separados permiten a los usuarios discriminar entre el programa BRIM (cuyos datos provienen exclusivamente de sitios reconocidos por UNESCO como Reservas de Biosfera) y una base de datos MABFlora/MABFauna ampliada (cuyos datos provienen de una gran variedad de fuentes y áreas protegidas).

Últimamente, el sitio Web ha sido mejorado y actualizado para proporcionar más información acerca del programa BRIM y las bases de datos relacionadas de MABFlora/MABFauna. Las capacidades de búsqueda han sido mejoradas para aumentar el comportamiento del mecanismo de búsqueda y reducir el tiempo para mostrar los resultados de las búsquedas, particularmente para aquellos usuarios con acceso lento a Internet. Los resultados de las búsquedas actualmente pueden mostrarse en pantalla como antes, o guardarse con un archivo de valor separado por una coma (CSV) para utilización en una variedad de ambientes de software (hojas electrónicas, software para el manejo de bases de datos, etc.) que utilizan archivos CSV.

Las bases de datos son actualizadas mensualmente y se agregan nuevos datos durante las actualizaciones mensuales. Estas bases de datos son posibles a través de esfuerzos para estandarizar tanto la estructura de las bases de datos como los nombres por las cuales las especies son conocidas en las bases de datos. Tales normas de nomenclatura son proporcionadas por colaboradores, individuos e instituciones, expertos en sus respectivos grupos taxonómicos.

MABFlora existe en ocho versiones, con cada versión perteneciente a plantas de una región geográfica específica: Australia (Índice de Nombres de Plantas Australianas (APNI), China (Flora de China – FOC), África Occidental (Listado de Plantas de África Occidental – la base de datos LEAP), Ecuador (Catálogo de las Plantas Vasculares de Ecuador), Europa (base de datos de Flora Europea), América del Norte (Lista de Chequeo de Plantas USDA), Perú (Catálogo de las Plantas Florecientes y Gimnospermas de Perú), y Rusia y Estados Adyacentes (Plantas Vasculares de Rusia y Estados Adyacentes).

MABFauna se publica en una versión única, que proporciona cobertura mundial para todos los grupos de vertebrados vivos: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

### Los productos de BRIM son los siguientes:

- ▶ **ACCESS**, un Directorio de Contactos, Bases de Datos Ambientales e Infraestructuras Científicas en 175 Reservas de Biosfera en 32 países. Este directorio fue compilado en 1993, principalmente por US-MAB. Posteriormente, la Secretaría de UNESCO-MAB compiló un Directorio, completando esta información para Reservas de Biosfera en otras regiones del mundo.
- ▶ El volumen de **ACCESS 96**, un directorio con información detallada sobre parcelas permanentes y observación a largo plazo en estas Reservas de Biosfera. Este volumen fue compilado principalmente por Alemana-MAB.
- ▶ **MAB Fauna y MAB Flora**, desarrollada por la Universidad de California en Davis (Estados Unidos); <http://ice.ucdavis.edu/mab>. MAB Flora y MAB Fauna son aplicaciones para microcomputadora que permiten a los usuarios crear listas electrónicas de especies (es decir, bases de datos), nombres de especies e información conexa (relativa abundancia, estado especial, documentación, etc.) y relacionar esta información de ocurrencias a las fuentes de la información.
- ▶ **BioMon**, la Base de Datos de Observación de la Biodiversidad, proporciona un protocolo consecuente para el manejo de datos. Esta fue iniciada originalmente para de biodiversidad forestal, utilizando la metodología Smithsonian/MAB (Compendio MAB II).

**BRIM:** [mabnet.org/brim](http://mabnet.org/brim)

**GTOS:** [www.fao.org/gtos](http://www.fao.org/gtos)

# Enfocando una Reserva de Biosfera: Grosses Walsertal, Austria

El 1 de febrero de 2001, se realizó la ceremonia de inauguración de la Reserva de Biosfera de Grosses Walsertal en Austria occidental. Un mes más tarde, esta Reserva fue objeto de la segunda entrega de lo que se espera pueda convertirse en un evento mensual o bimensual regular en la MABNet, con el título de 'Enfocando una Reserva de Biosfera'.

Formado por seis pueblos dentro de un valle alpino, la RB es un óptimo ejemplo de un paisaje cultural viviente.



Biosphärenpark  
Großes Walsertal



## 'Enfocando una Reserva de Biosfera'

Los artículos en MABNet han sido basados en ejemplos de distintas regiones del mundo.

- ▶ El Archipiélago de Colón (Galápagos), Ecuador, febrero de 2001
- ▶ Grosses Walsertal, Austria, marzo 2001
- ▶ Isla de El Hierro, España, abril de 2001
- ▶ Arganeraie, Marruecos, mayo de 2001
- ▶ Nilgiri, India, junio-julio de 2001
- ▶ Lac St. Pierre, Canadá, agosto de 2001

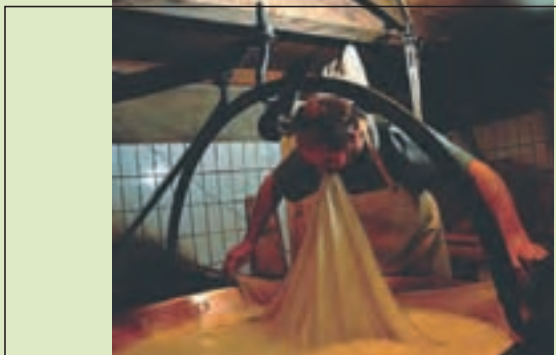
## Objetivo IV.1.1.

Individualizar y dar a conocer las reservas de biosfera que funcionan satisfactoriamente (consideradas modelo o ejemplos ilustrativos) y cuyas experiencias sean útiles para otras reservas en los planos nacional, regional e internacional.

El sitio incluye la reserva forestal segunda en tamaño de Austria. Algunas particularidades geológicas, por ejemplo los rasgos cársticos y las yeseras son el resultado de la muy diversa geología. La gran cantidad de pequeños pero profundos valles ha dado origen a la descripción de Grosses Walsertal como una 'garganta dentro de gargantas y pequeñas gargantas'.

Sin embargo, como es el caso con

Desde su ocupación por la población Walser en los siglos XIII y XIV, se ha desarrollado un sistema de agricultura, de pastoreo y silvicultura extensiva, sumamente adaptado al ambiente de montañas. Hoy en día el mosaico de tierras abiertas, bosques y asentamientos tradicionales es el origen de una muy alta diversidad de flora y fauna.



La Reserva de Biosfera de Grosses Walsertal fue inaugurada en febrero de 2001. El Secretario del Programa MAB, Peter Bridgewater (a la izquierda en esta foto de grupo) participó en el evento. Le gustó tanto el queso local que tradujo su propia receta para Walserstolz y berros.

## Walserstolz y berros

Corte en cuadraditos 2 nabos, papas y medio hinojo. Cocínelos en caldo de verduras hasta que estén tiernos pero no blandos. Cuélelos, guardando el caldo para utilizar como base para otra sopa. Ponga los vegetales en una fuente chata, cubra con berro picado y luego rodajas finas de Walserstolz. Póngalo a dorar y cocine hasta que el queso este derretido. Se sirve solo con pan recién horneado o con carne, pescado o pollo – y un buen vino blanco. Walserstolz es el queso de Grosses Walsertal – es similar a un queso emmental suave y se derrite fácilmente como raclette – que puede utilizarse como sustituto.



# Conferencia sobre Biodiversidad y Sociedad

**Sintetizar** y comunicar la información de situaciones determinadas en el terreno y destacar los conocimientos y las conclusiones de significado más amplio fueron algunas de las características de una conferencia internacional sobre biodiversidad y sociedad realizada en la Universidad de Columbia en Nueva York en mayo de 2001. Organizada conjuntamente por el Instituto Terrestre de la Universidad y UNESCO-MAB, la conferencia se estructuró alrededor de nueve estudios de caso, la mayoría encargadas especialmente para la Conferencia. Cada estudio de caso trató en detalle uno de los tres temas centrales de la conferencia:

- ▶ Tradiciones y cambios en la conservación y el uso de la biodiversidad;
- ▶ Presiones y conflictos de la población, impactos urbanos/rurales en la biodiversidad;
- ▶ Gobernabilidad ambiental y seguridad ambiental

Entre los estudios de caso, varios fueron enfocados en RBs: Tonle Sap (Camboya), Xishuangbanna (China), Alto Golfo de California (México) y la Región W (Níger).

## Estudios de caso: interrogantes generales

Se **concedió particular atención** en la planificación de la Conferencia de Columbia a interrogantes y temas que podrían ser tratados con provecho por las personas invitadas a compilar y preparar los estudios de caso individuales. Se elaboró un listado de 70 temas, agrupados en 11 secciones como pauta para la preparación y organización de los estudios de caso.

- ▶ Descripción general
- ▶ Estado de la biodiversidad
- ▶ Población humana 1980, 2000, y proyectada para 2020
- ▶ Aspectos culturales
- ▶ Recursos naturales
- ▶ Actividades económicas locales
- ▶ Salud pública
- ▶ Sensibilidad ambiental y percepciones
- ▶ Conservación de la biodiversidad e iniciativas de desarrollo sustentable
- ▶ Gobernabilidad y asuntos jurídicos

casi todos los paisajes de montaña en Europa y en otras partes, los costos y el esfuerzo humano necesarios para el mantenimiento de los sistemas tradicionales de uso territorial se han vuelto exorbitantemente altos. Esto puso en duda el futuro económico, social y ecológico, y la población lo percibió en sus vidas cotidianas. Decidió que lo mejor era 'tomar el futuro en sus manos' porque son ellos que conocen mejor su región, sus ventajas y sus problemas y sus propias ideas y aspiraciones. Y entendieron esta colaboración como una forma de fomentar asociaciones y de promover la comunidad en forma global.

Este es el enfoque excepcional de la Reserva de Biosfera de Grosses Walsertal: las comunidades locales han utilizado la Reserva de Biosfera como una forma de empoderarse para poder trabajar conjuntamente en afrontar los desafíos del futuro.

Los desafíos de Grosses Walsertal son compartidos con muchas otras RBs. La Red Mundial de RBs podrá proporcionar ayuda en facilitar los intercambios de información, experiencia y aún, de especialistas para encontrar formas sustentables de conservar los paisajes, y particularmente de diseñar formas adecuadas para que las personas puedan vivir en esta región.

## Vínculos relacionados

Los lectores del panorama de Grosses Walsertal en el MABNet pueden obtener más información de los vínculos de Web:

- ▶ Mapa de ubicación
- ▶ Información sobre la RB
- ▶ Comité Nacional MAB Austríaca
- ▶ RB de Grosses Walsertal
- ▶ Región de Grosses Walsertal
- ▶ Producción local de quesos

[www.grosseswalsertal.at](http://www.grosseswalsertal.at)

## Biodiversidad y Sociedad: Redes de Conocimiento Global para Estrategias Específicas para Sitios

### Declaración

Los participantes en la Conferencia de Columbia resumieron sus conclusiones y recomendaciones en una Declaración de 650 palabras. El contenido y sentido se ven reflejados en el la siguiente selección editada:

**Reconociendo** que vivimos en un mundo fuertemente impactado por los seres humanos y que a través de miles de años de actividades humanas, las personas han sido integrales en estructurar el medio ambiente contemporáneo;

#### Entendiendo que:

- ▶ La conservación de la biodiversidad es central en el logro del desarrollo sustentable y en la salud y el bienestar futuros de la humanidad;
- ▶ Los intentos para conservar y administrar la biodiversidad de forma sustentable deben incluir perspectivas económicas, sociales y culturales;
- ▶ El desconocimiento de los aspectos éticos y políticos del uso de los recursos naturales invita a fracasos en políticas con graves consecuencias para las personas y para el medio ambiente;
- ▶ La gestión de los ecosistemas y los paisajes tiene un contexto científico y político;
- ▶ Los conocimientos tradicionales son dinámicos y valiosos como fuente de información para conservar la biodiversidad y lograr el desarrollo sustentable;
- ▶ La conservación y el uso sustentable de la biodiversidad sólo serán efectivos cuando exista plena participación y apoyo de las comunidades y poblaciones locales;
- ▶ Existen distintas, pero igualmente válidas percepciones y mediciones sobre el valor ambiental y la conservación, incluyendo enfoques que valoran transformaciones históricamente importantes y culturalmente significativas del medio ambiente;
- ▶ La Red Mundial de Reservas de Biosfera y el concepto en evolución de Reservas de Biosfera pueden proporcionar modelos de conservación y desarrollo sustentable y, en circunstancias pertinentes, la mediación de conflictos;
- ▶ La conservación de la biodiversidad a veces debe contar con el establecimiento de áreas protegidas como un tipo especial de uso territorial, que a la vez compite con otros tipos de usos territoriales y los complementa.

**Exhortamos** a nuestros colegas en el gobierno y en la sociedad civil a abrazar visiones flexibles, multifacéticas y democráticas sobre la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable, adaptadas a las particularidades sociales, culturales y ambientales de cada lugar;

**Instamos** a la UNESCO a ayudar a los países a comprender y ejecutar el concepto de Reserva de Biosfera en evolución como parte de su enfoque de la sustentabilidad y a fomentar el compromiso de los sectores públicos y privados, ONGs, comunidades e individuos a tomar parte en el desarrollo de medios socialmente equitativos y ecológicamente sustentables para la conservación y el uso de la biodiversidad, a través de una gobernabilidad ambiental integradora.

**Asimismo, instamos** a la UNESCO que ponga a disposición del Sistema de Naciones Unidas las conclusiones de esta Conferencia, incluyendo la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social a realizarse en Johannesburgo, Sudáfrica en 2002 y la Conferencia de las Partes de la Convención sobre Diversidad Biológica, así como el V Congreso Mundial sobre Parques a realizarse en Durban, Sudáfrica, en 2003.

## Conexiones Urbanas

El Grupo Urbano de MAB ha sido creado para explorar en mayor profundidad la aplicación del concepto de Reserva de Biosfera a áreas urbanas y a sus entornos. Luego de una primera reunión realizada durante la XVI reunión del Consejo del MAB en París en noviembre de 2000, el grupo se encuentra trabajando principalmente por correo electrónico, con un foro urbano especial establecido en la MABNet. Entre sus metas figura la

### Un número no despreciable de reservas de biosfera están cerca de las zonas urbanas.

promoción de actividades cooperativas entre Reservas de Biosfera existentes y potenciales con interés en áreas urbanas y peri urbanas. Como tal, el foro se basa en trabajos anteriores realizados en el marco de MAB sobre áreas urbanas consideradas como sistemas ecológicos y en la cantidad

no despreciable de Reservas de Biosfera relativamente próximas a áreas urbanas donde las interacciones urbanas-rurales desempeñan un papel importante en el programa de trabajo de la RB involucrada. Se realizarán esfuerzos para categorizar y evaluar las

interacciones clave entre RBs y áreas urbanas, tales como las amenazas de la urbanización a la integridad de las RBs, así como los beneficios proporcionados por éstas a las áreas urbanas y a sus habitantes. Se utilizará BRIM para seguir estas interacciones a largo plazo.

#### Ejemplos:

- ▶ Delta del Paraná en Argentina
- ▶ Cerrado y Mata Atlántica en Brasil
- ▶ Charlevoix y Mont Saint Hilaire en Canadá
- ▶ Krivoklátsko en la República Checa
- ▶ Pays de Fontainebleau en Francia
- ▶ Flusslandschaft Elbe y el Waddensea de Hamburgo en Alemania
- ▶ Cibodas en Indonesia
- ▶ Puczcza Kampinoska en Polonia
- ▶ Laplandskiy y Prioksko-Terrasnyi en la Federación Rusa
- ▶ Kogelberg y Cape West Coast en Sudáfrica
- ▶ Montseny y Urdaibai en España
- ▶ Golden Gate y New Jersey Pinelands en los Estados Unidos de América.



Además de la información accesible electrónicamente, varias publicaciones en papel y materiales audiovisuales proporcionan un acceso a la información sobre la Red Mundial y sobre actividades y sitios que contribuyen a ella.

- ▶ El 'Boletín de Reservas de Biosfera' es un boletín semestral, que agrupa artículos e información bajo los títulos de: internacional, regional, países y sitios, publicaciones, calendario de reuniones. El boletín es publicado en su versión inglesa y francesa por UNESCO-París y en español por UNESCO-Montevideo.
- ▶ Una versión revisada el mapa-cartel sobre la Red Mundial de Reservas de Biosfera (publicada por primera vez en 1988, ver páginas 28-29), ha sido publicada en distintos idiomas en una gran cantidad de ejemplares. Luego de la publicación de las versiones en inglés, francés y español en 2000, otras versiones en árabe, chino, alemán, portugués y ruso) aparecieron en 2001. De un lado el cartel contesta preguntas tales como *¿Qué*

son las Reservas de Biosfera? ¿Quiénes se benefician? y ¿Quiénes participan? El otro lado tiene un mapa que demuestra los biomas del mundo y la ubicación de las reservas de biosfera con una lista de sus nombres.

- ▶ El uso de parcelas forestales permanentes en las reservas de biosfera y sitios análogos para el estudio y observación permanente de la diversidad biológica <sup>(1)</sup> figura entre los temas tratados en volúmenes de la serie sobre el Hombre y la Biosfera, una copublicación de Parthenon Publishing y UNESCO. Otro volumen en la serie proporciona un panorama del trabajo de UNESCO en las regiones de montaña de Europa <sup>(2)</sup>, incluyendo información sobre reservas de biosfera en las tierras altas. Entre los títulos más recientes de la serie hay una nueva síntesis de información sobre la Reserva de Biosfera de la Cuenca de Trebon, en la República Checa <sup>(3)</sup>.
- ▶ Los títulos en la serie de Compendios MAB abarcan desde los intercambios de deuda por naturaleza y las reservas de biosfera, hasta una guía metodológica para la gestión de reservas de biosfera, basada en la experiencia francesa <sup>(4)</sup>.

*Tapa del primer número de la renovada revista Parks (Vol. II(1), 2001, la revista internacional para administradores de áreas protegidas, publicada por la Comisión Mundial sobre Áreas Protegidas (WCPA) de la Unión Mundial para la Conservación.*



#### Contenido

- Editorial:** Peter Bridgewater
- Reserva de Biosfera de Tonle Sap, Cambodia: desafíos de gestión y conservación:** Neou Bonheur
- Las Reservas de Biosfera para Desarrollar Economías de Calidad: La RB de Fitzgerald, Australia:** Giles West.
- Educación, mejoramiento de la sensibilización y Capacitación en Apoyo de Reservas de Biosfera: lecciones de Nigeria:** B.A. Ola Adams.
- ¿Administrador de Reserva de Biosfera o Coordinador?:** Frédéric Bioret
- La Coordinación de las Redes Nacionales de Reservas de Biosfera: la experiencia de Cuba:** María Herrera Álvarez
- El Patrimonio Mundial y las Reservas de Biosfera: instrumentos complementarios:** Michel Batisse
- Epilogo:** Peter Bridgewater.



- Se han incluido en la revista trimestral de UNESCO, *la Naturaleza y sus Recursos*, varios artículos sobre Reservas de Biosfera. Por ejemplo, durante el período de cinco años entre 1995 y 1999, los artículos trataron temas tales como los vínculos entre las reservas de biosfera y la planificación regional y resúmenes de investigación sobre sitios tales como Taï (Côte d'Ivoire), Sierra del Rosario (Cuba), Wadi Allaqi (Egipto), Región W (Níger), Doñana (España), y Beaver Creek (Estados Unidos)<sup>(5)</sup>. Anteriormente, en 1993 se había dedicado un número entero de la revista (*la Naturaleza y sus Recursos*, 29, 1-4) a las reservas de biosfera, utilizando las presentaciones hechas en un taller durante el IV Congreso de Parques en Caracas en 1992. Además de la presentación de un panorama de la historia y evolución del concepto de reserva de biosfera, el número contiene dos análisis de las reservas de biosfera a nivel nacional (Argentina y España) y cinco estudios de caso de reservas individuales: Fitzgerald River (Australia), Rhön (Alemania), Maya (Guatemala), Mananara-Nord (Madagascar), y Palawan (Filipinas).
- Ambiente, Ambio, Edodecision, Inter-ciencias, Environment, Environmental Conservation* y *Parks* figuran entre las revistas ambientales que han publicado artículos sobre reservas de biosfera en los últimos años<sup>(6)</sup>.
- Los CD-ROM y otros programas audiovisuales preparados o coproducidos por UNESCO han abordado el trabajo realizado en reservas de biosfera específicas, (tal como la de Mananara Nord, en Madagascar) o grupos de reservas de biosfera (como ocurre en el video documental sobre Reservas de Biosfera en América Tropical, preparado por Conservation International, (ver pág. 165).
- Un conjunto de once carteles sobre la *'Biodiversidad en Preguntas'* aborda problemas tales como la importancia de la biodiversidad y los enfoques hacia el mantenimiento de la diversidad biológica, incluyendo el papel de las reservas en su conservación y utilización.

## A nivel de sitio y a nivel nacional

**En varios países** los Comités Nacionales MAB (u otras instituciones que desempeñan un papel importante en la participación nacional en la Red Mundial de Reservas de Biosfera) han desarrollado una iniciativa en la preparación y difusión de material informativo sobre las reservas de biosfera, a nivel nacional y a nivel de sitios.

- Compilaciones de los sitios que contribuyen a las **redes nacionales** de reservas de biosfera, incluyen resúmenes de las reservas de biosfera en la República Checa, México, Polonia, Eslovaquia y España<sup>(7-12)</sup>. Estas publicaciones varían desde libros de lujo con muchas fotos en colores, a guías de terreno de bolsillo.
- En otra escala están las **reseñas sobre reservas de biosfera individuales**. Tales publicaciones incluyen presentaciones de resultados de investigación orientadas a lectores técnicos y/o a responsables de la gestión de recursos y ordenamiento territorial. Entre estos, podemos citar los informes de investigación y síntesis técnicas preparados para reservas tales como Beni en Bolivia, La Selva en Costa Rica, Sierra del Rosario en Cuba, Monte Nimba en Guinea<sup>(13-16)</sup>.
- Otros resúmenes basados en sitios** se dirigen a lectores no técnicos (por ejemplo, turistas o el público en general) e incluyen libros de lujo a todo color sobre reservas tales como Cileto-Vallo di Diano y Vesubio en Italia, Menorca, Sierra de las Nieves y Urdaibai en España<sup>(17-20)</sup>.
- Las visiones generales audiovisuales** sobre reservas individuales incluyen una presentación en CD de la Reserva de Biosfera de Arganeiraie en Marruecos, con documentos de texto, video y un archivo fotográfico<sup>(21)</sup>.
- La Reserva de Biosfera de Arganeiraie también proporciona un ejemplo de otra forma de comunicación con el público en general, especifi-

camente la de las **revistas producidas por compañías aéreas** para sus pasajeros, con un artículo sobre 'el Hombre y la Biosfera, un patrimonio universal en la región de Agadir' en el número de marzo-abril de 2001, de la revista de Real Air Maroc.

*Los cambios físicos a gran escala son una ocurrencia frecuente en muchas partes del mundo, a través de fenómenos tales como terremotos, erupciones volcánicas, huracanes y ciclones. En la cadena de los Apeninos del sur de Italia, se registraron 18 periodos de actividad a pequeña y mediana escala entre 1631 y 1944. Aquí vemos la impresión de un artista de tres erupciones, tomada de un libro semi popular sobre las reservas de biosfera de Cilento-Vallo di Diano y Vesubio<sup>(17)</sup>.*

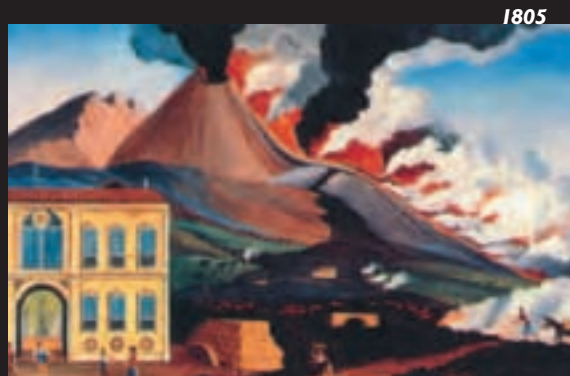
*La Reserva de Biosfera de Sommo-Vesubio y Miglio d'Oro cubre unas 13.500 ha e incluye el Parque Nacional de Vesubio y su área de transición en la faja costera adyacente.*



1794



1804



1805



# Libro de bolsillo francés - Una Guía de las Reservas de Biosfera

## espacios para el hombre y la naturaleza

La Red francesa de Reservas de Biosfera y la editorial Octavius Gallimard se han unido en la preparación de una guía ilustrada popular<sup>(8)</sup> de las Reservas de Biosfera como 'territorios para el hombre y la naturaleza', que combina una introducción al concepto de RB con un panorama de las RBs francesas. El libro es suficientemente pequeño para llevar en el bolsillo (15,7 x 13,2 cm) pero unas páginas especiales desplegables proporcionan un formato más grande (29,8 x 25,4 cm) para las presentaciones ilustradas sobre cada una de las diez Reservas de Biosfera en Francia. Estas presentaciones desplegables están insertas entre artículos sobre temas tales como los orígenes y

el desarrollo histórico del Programa MAB, los propósitos y las características de las Reservas de Biosfera, mapas de la Red Mundial de RBs y de las diez reservas en Francia, la estructura y las formas de funcionamiento de las Reservas de Biosfera francesas y su contribución a la conservación de la biodiversidad y al desarrollo sostenible y las tendencias actuales y perspectivas futuras de las RBs en Fran-

cia y en otras partes. Un último artículo se enfoca en algunas de las actividades innovadoras que se están realizando en distintas RBs, tales como la introducción en Mont Ventoux de contratos de uso territorial para fomentar la compatibilidad entre la producción agrícola y las preocupaciones ambientales y la vigilancia a largo plazo en el Vallée du Fango en Córcega de los depósitos de contaminantes (plomo, cadmio, azufre, nitrógeno) transportados desde Europa continental. Entre los usuarios de los libros de bolsillo están los visitantes y centros de información asociados con las reservas de biosfera individuales en Francia.



**Objetivo IV.2.17.**  
 Dar a conocer más y mejor las reservas de biosfera difundiendo material informativo, estableciendo políticas de comunicación y destacando sus funciones como miembros de la red.

Estrategia de Sevilla



## Noviembre de 2001 marca el treinta aniversario del inicio del Programa MAB.

Para conmemorar ese aniversario, varios Comités Nacionales MAB y reservas de biosfera individuales organizan actividades y eventos especiales, con un enfoque particular en varios tipos de iniciativas de comunicación e información.

► **En Burkina Faso**, se prevé un taller nacional con la prensa y la televisión para promover el concepto de reserva de biosfera y proporcionar un foro para la discusión sobre relaciones transfronterizas con países vecinos, con particular referencia a la zona de W Park. Universidades, ONGs y grupos de jóvenes y mujeres están involucrados en la preparación y disseminación de carteles, pasacalles y otro material educativo y de información.

► **Actividades** algo similares están planificadas por otros países participando en un proyecto apoyado por GEF, basa-

do en reservas de biosfera en áreas secas de África Occidental, específicamente **Benin, Côte d'Ivoire, Malí, Níger, Senegal.**

► **En Francia** un concurso de dibujos y fotografías ha sido organizado en las escuelas de cuatro reservas de biosfera (Luberon, Mont Ventoux, Pays de Fontainebleau y la transfronteriza Vosges du Nord/Pfälzerwald), acerca del tema de las relaciones personas-naturaleza en las reservas de biosfera a principios del siglo XXI<sup>(22)</sup>. El jurado se reunió en junio de 2001, entregando libros y otros premios a los ganadores. El Office National des Forêts (ONF, Departamento Nacional de Bosques) y la editorial educativa Gallimard jeunesse se unieron a MAB-Francia en la organización del concurso. Una selección de los trabajos ha sido colocada en el sitio web de MAB-Francia.

[www.mab-france.org](http://www.mab-france.org)

► **En Ucrania**, las actividades en cuatro de las RBs existentes incluyen días de visita, concursos de dibujos y fotográficos (Delta del Danubio, Cárpatos Orientales, Askaniya-Nova), la emisión de un sello especial y la organización de una exposición sobre diversidad cultural en los Cárpatos Orientales, el establecimiento de un sitio web en Charnomorskiy, etc.

► **En Vietnam**, entre las actividades se realiza un programa de publicaciones y una campaña de información, un concurso de sitio web y un concurso de pinturas sobre reservas de biosfera.

## Retratos fotográficos

En varias reservas de biosfera, se están organizando exposiciones de fotos como parte de las actividades de educación y extensión de la reserva. En algunos casos se han organizado concursos fotográficos como manera de movilizar el interés y la participación del público.

### Un ejemplo son los Bañados del Este en Uruguay.

En enero-febrero de 2000, la agencia responsable de la gestión de la reserva (PROBIDES) organizó un segundo concurso fotográfico sobre los Bañados del Este, bajo el patrocinio de un abanico de entidades públicas así como compañías privadas del sector turístico y fotográfico. Tomaron parte en el concurso 97 fotógrafos – profesionales y aficionados de Uruguay y Argentina – quienes presentaron un total de 266 fotos.

*Aquí vemos 'barba de viejo' el nombre popular de la vegetación colgante en el bosque 'natural' fotografiado por Juan Manuel Martínez, quien ganó el tercer premio en el concurso fotográfico de los Bañados del Este.*



Reservas de Biosfera: Lugares especiales para las personas y para la naturaleza

Comunicación e información



# Especies insignias un símbolo tangible

**Abordar** la conservación de la biodiversidad en el contexto de ecosistema es una parte central del concepto de reserva de biosfera. En la búsqueda por conservar sistemas ecológicos integrales en los que pueden vivir y evolucionar las especies el enfoque principal está en la conservación de ecosistemas y no en la de una única especie. Sin embargo, en varias reservas de biosfera, las especies 'insignias' proporcionan un punto de atracción para las acciones de conservación a nivel local, engendrando un sentido de orgullo comunal en el patrimonio de la región. Proporcionan un símbolo tangible con el que las personas pueden asociarse. Como tal, estas especies 'insignia' desempeñan un papel importante en aumentar la sensibilización del público y en actividades de información, educación, y recaudación de fondos, de varios tipos.

La **rosa de los pantanos** *Orothamnus zeyheri* es una especie emblemática para la **Reserva de Biosfera de Kogelberg en Sudáfrica**. Esta especie, que es endémica para Kogelberg, constituye una importante motivación para el establecimiento del área de conservación. Se limita a lugares pantanosos de elevadas altitudes, donde se destaca entre las comunidades de arbustos circundantes.

Foto: © A. Johns.



El panda gigante es tal vez una de las especies insignia mejor conocidas del mundo. Ha sido adoptado como símbolo para actividades de recolección de fondos e información por el World Wide Fund for Nature (WWF). El hábitat natural del panda gigante en **China** incluye las Reservas de Biosfera de Wolung y Baishuijiang, donde las medidas para su conservación forman parte integral de los planes de gestión. Otras especies emblemáticas asociadas con RBs individuales en China incluyen la **grúa de copete rojo** (entre las especies de grúas menos frecuentes del mundo, viene en segundo lugar, con una población silvestre total de 1.700 – 2.600 ejemplares) en la **Reserva de Biosfera de Yancheng** en la Provincia de Jiangsu, el más importante sitio de invierno para esta especie. En los últimos años, el número de aves en Yancheng se ha mantenido entre 600 y 1.020, aunque la explotación intensiva de las áreas mareales ha destruido los humedales originales que solían ser el hábitat principal de la especie. Al informar sobre cambios recientes en hábitats y poblaciones de aves, Zhijun Ma y sus colegas<sup>(23)</sup> han recomendado medidas para la protección de todo el ecosistema de humedales, incluyendo prácticas de gestión para los pastos naturales en las llanuras mareales en Yancheng. Uno de los ganadores de las subvenciones para jóvenes científicos, Wang Hui, ha desarrollado un método SIG para facilitar la protección y la gestión de los hábitats de las grúas en la RB. Para los visitantes a la reserva, existe una estación de alimentación con una plataforma para observar estas aves.

Foto: © Zhou Hongfei.





Las altas montañas de África Oriental – los volcanes Virunga, Rwenzoni, Elgon, Aberdare, Mt. Kenia, Kilimanjaro y Mt. Meru – son reconocidas por su botánica de ‘caza mayor’, los senecios y las lobelias gigantes. Sus formas características y adaptación al medio ambiente

alpino tropical de ‘verano todos los días, invierno todas las noches’ hacen que sean una buena elección como especies emblemáticas. Un ejemplo es el **zuzón gigante de la Reserva de Biosfera del Monte Kenia**.

Foto: © R. Höft/UNESCO.



www.mountkenya.com

La subespecie centroeuropea del **castor** (*Castor fiber albicus*) es una especie simbólica en la **Reserva de Biosfera de Flusslandschaft Elbe en Alemania**, con la Estación Biológica de Steckby como uno de los puntos focales para la investigación y conservación de esta subespecie amenazada. Entre los esfuerzos de conservación a largo plazo está el inventario anual y mapeo de todas las colonias de castores a lo largo del Leva medio, que involucra la participación de varios centenares de voluntarios. A su vez, el castor aparece en muchos de los materiales informativos y de docencia preparados en el marco de la RB.



En la **Reserva de Biosfera de Mapimí en México**, la **tortuga del Bolsón** (*Gopherus flavomarginatus*), una especie en peligro, es el centro de programas de cría y rehabilitación realizados desde finales de la década de los setenta por el Instituto de Ecología A.C., como parte de programas de investigación a largo plazo sensibles hacia los problemas y asuntos locales y que involucran una estrecha asociación entre investigadores y usuarios locales de recursos. Aunque sólo fue identificada por científicos como una especie distinta en 1959, la tortuga del Bolsón es conocida por los pobladores locales por su sabrosa carne. Crece lentamente y también se reproduce lentamente, siendo el reptil terrestre de mayor tamaño en la parte templada de América del Norte, la tortuga del Bolsón es fácil de cazar. Por estas razones ha sido sobre explotada y en peligro de extinción. Luego de una intensa campaña de información al público, los ganaderos y agricultores locales se han dado cuenta que la sobre caza era contraria a sus propios intereses y de esta forma la caza virtualmente fue suspendida. La tortuga del Bolsón también ha sido el centro de cooperación con otras Reservas de Biosfera en la Región del Desierto de Chihuahua (por ejemplo, Big Bend en el área Trans-Pecos de Texas), particularmente por lo que se refiere a la introducción de la especie más al norte como respuesta al cambio climático.



Foto: © G.Aguirre.





## Los materiales ambientales para un público más amplio

Además de la información sobre las reservas de biosfera a distintas escalas (desde la escala de sitio a la escala global), las reservas de biosfera también contribuyen en un contexto mucho más amplio al material informativo y educativo sobre el medio ambiente y la ecología preparado por distintos grupos de profesionales para el público en general bien informado. En esto, el concepto de reserva de biosfera y sitios de reservas de biosfera son sólo una parte de un cuadro mucho más amplio. Al mismo tiempo, la participación en iniciativas de comunicación de gran alcance proporciona un vínculo con una audiencia y un público más extensos que de costumbre.



**Ilustración acompañando una sección sobre el influyente geoquímico Vladimir Vernadsky (1863-1945, autor del trabajo seminal, *La Biosfera*, publicado por primera vez en 1926). Tomado del volumen ('El Concepto de Biosfera e Índice') de la Enciclopedia de la biosfera<sup>(24)</sup>. El faraón Akhenaton ofrendando al sol (siglo XIV antes de Cristo) rodeado de anks.**

© Museo Nacional, El Cairo/  
Erick Lessign/Achur für Kunst  
und Geschishte, Berlin.

1995. L'analyse des conflits d'intérêts dans la gestion forestière en système multi-ressources avec pôles de décision multiples. *Nature & Resources*, 31(3):8-17. (c) Boesch, C.; Boesch, H. 1996. Rain forest chimpanzees: the human connection. *Nature & Resources* 32(1):33-39. (e) Batisse, M. 1996. Biosphere reserves and regional planning: a prospective vision. *Nature & Resources*, 32(3):20-30. (f) Herrera, R.A.; Ulloa, D. R.; Valdes-Lafont, O.; Prego, A. G.; Valdés, A. R. 1997. Ecotechnologies for the sustainable management of tropical forest diversity. *Nature & Resources*, 33(1):2-17. (g) García-Guinea, J.; Martínez-Frías, J.; Harffly, M. 1998. The Aznalcollar tailings dam burst and its ecological impact in southern Spain. *Nature & Resources*, 24(4):45-47. En razón de las transformaciones actuales en las publicaciones científicas y de la escasez de los recursos humanos y financieros, la UNESCO debió suspender la edición de *Nature & Resources* a fines de 1999.
6. Entre los artículos dedicados por los periódicos y revistas a las reservas de biosfera en su sentido más amplio (y no a sitios particulares), se encuentran: (a) Hadley, M. 1994. Linking conservation, development and management in Africa. *Unasylva*, 176:28-34. (b) Batisse, M. 1995. New prospects for biosphere reserves. *Environmental Conservation*, 22(4):367-368. (c) Batisse, M. 1997. Biosphere reserves: a challenge for biodiversity conservation and regional development. *Environment*, 39(5):7-15. 31-33. (d) Lasserre, P.; Hadley, M. 1997. Biosphere reserves: a network for biodiversity. *Ecodecision* (Winter 1997):34-38. (e) Lasserre, P. 1999. Broadening horizons. *UNESCO Sources*, 109 (February 1999):4-5.
7. Jenik, J.; Price, M. F. (eds.). 1994. *Biosphere Reserves on the Crossroads of Europe: Czech Republic-Slovak Republic*. Empora Publishing House, Praga.
8. MAB France. 2000. *Les réserves de biosphère. Des territoires pour l'homme et la nature*. Paris Octavious-Gallimard.
9. Gómez-Pompa, A.; Dirzo, R. 1995. *Reservas de la Biosfera y otras Áreas Naturales Protegidas de México*. Instituto

### Enciclopedia de la Biosfera: Humanos en los Ecosistemas del Mundo

Los contenidos de los 11 volúmenes:

1. Nuestro Planeta Viviente
2. Bosques Tropicales Húmedos
3. Sabanas
4. Desiertos
5. Bosques Mediterráneos
6. Bosques Templados Húmedos
7. Bosques Caducos
8. Praderas y Bosques Boreales
9. Lagos, Islas y los Polos
10. Océanos y Playas
11. El Concepto de Biosfera e Índice

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

**Biosfera**, uno de los ejemplos es un proyecto de comunicación audiovisual a largo plazo, concebido y dirigido por Ramón Folch, botánico de la Universidad de Barcelona y ex Secretario General del Comité Nacional MAB de España. El proyecto *Biosfera* se basó en la experiencia adquirida de una proyecto anterior de comunicación (*Mediterránea*) que mostró el ciclo anual de la naturaleza y las actividades humanas en varias regiones de clima mediterránea del mundo. El proyecto *Biosfera* consta de una serie televisiva, una enciclopedia temática

de 11 volúmenes y varios otros productos, tales como un CD interactivo, cassettes para video, juegos de video, artículos en revistas ilustradas.

### Notas

### y referencias

1. (a) Dallmeier, F.; Corniskey, J. A. (eds.). 1998. *Forest biodiversity research, monitoring and modeling: conceptual background and Old World cases studies*. Serie de Informes MAB 20. Paris, UNESCO y Carnforth, Parthenon Publishing. (b) Dallmeier, F.; Corniskey, J. A. (eds.). 1998. *Forest biodiversity in North and South America: research and monitoring*. Serie de Informes MAB 21. Paris, UNESCO y Carnforth, Parthenon Publishing.
2. Price, M. F. 1995. *Mountain research in Europe: an overview of MAB research from the Pyrenees to Siberia*. Serie de Informes MAB 14. Paris, UNESCO y Carnforth, Parthenon Publishing.
3. Kvet, J.; Jenik, J.; Soukopová, L. (eds.). 2002. *Freshwater wetlands and their sustainable future: a case study of the Trebon Basin Biosphere Reserve, Czech Republic*. Serie de Informes MAB 28. Paris, UNESCO y Lancaster, Parthenon Publishing.
4. (a) Dogsé, P.; von Droste, B. 1990. *Debt-For-Nature Exchanges and Biosphere Reserves*. MAB Digest 6. UNESCO, Paris. (b) Bioret, F.; Cibien, C.; Génot, J.-C.; Lecomte, J. 1998. *A Guide to Biosphere Reserve Management: A Methodology Applied to French Biosphere Reserves*. MAB Digest 19. UNESCO, Paris.
5. Desde su lanzamiento en 1965, la revista trimestral *Nature & Resources* ha incluido numerosos artículos sobre el concepto de reserva de biosfera y los trabajos específicos en las reservas de biosfera individuales. Entre el período 1995-1999 podemos citar: (a) Le Ber, M.; Messan, L. 1995. La région W du Niger: atouts et enjeux pour un développement durable. *Nature & Resources*, 31(2):18-31. (b) Teclé, A.; Szidarovszky, F. Duckstein, L.



La filosofía detrás de la serie televisiva y la enciclopedia tiene sus raíces en el concepto de reserva de biosfera, con su noción de (a) establecer una red mundial de áreas protegidas representativas de los principales tipos de ecosistemas del mundo, (b) asociar las funciones de investigación básica y aplicada, observación permanente, educación y formación, demostración y conservación *in situ* de materiales genéticos, y (c) reunir a la población local, los decisores, administradores, docentes e investigadores en proyectos de coparticipación para promover el desarrollo sustentable. El proyecto integral fue iniciado con el patrocinio de UNESCO, a principios de la década de los noventa, como parte del proceso de responder a los desafíos de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Se constituyó una junta editorial asesora y se inició la redacción y compilación de los distintos componentes. La versión publicada de *Biosfera* consta de 11 volúmenes. Fue publicada inicialmente en catalán entre 1993 y 1998 por Enciclopèdia Catalana, S.A. Posteriormente se han negociado arreglos de co-publicación para versiones en otros idiomas, incluyendo inglés y alemán<sup>(24)</sup>.

**‘La Tierra como se ve desde arriba’** es otro ejemplo de estos materiales de comunicación. Es el proyecto del fotógrafo Yann Arthus-Bertrand, quien ha realizado un relevamiento aéreo del estado de nuestro planeta a fines del siglo veinte, basado en fotografías a color tomadas desde helicópteros o avionetas. Bajo el patrocinio de UNESCO, este proyecto busca establecer un singular banco de datos fotográficos de imágenes impresionantes sobre el estado natural del mundo y de sus transformaciones. Los Comités Nacionales MAB e instituciones cooperantes en varios países han colaborado con el fotógrafo, abriendo las reservas a su cámara. Muestras de su trabajo han sido incluidas en varios libros de amplia circulación y gran formato<sup>(25)</sup> así como en exposiciones, tales como la del Museo del Senado y Jardines de Luxemburgo en París, durante los meses de verano de 2000.

**Caravana transportando sal cerca de Fachi, Reserva de Biosfera de Aïr y Ténéré, Níger.**

Foto/ © Yann Arthus-Bertrand/Earth from Above/UNESCO.

Nacional de Ecología / Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

10. Brey Meyer, A. (ed.). 1994. *Rezerwaty Biosfery w Polsce / Biosphere Reserves in Poland*. Comité Nacional Polaco del MAB. Academia Polaca de Ciencias. Varsovia.

11. Voluscuk, I. (ed.). 1999. *Biosphere Reserves in Slovak Republic*. Comité Nacional Eslovaco del MAB y Programa El Hombre y la Biosfera. Institute of Landscape Ecology. Bratislava.

12. Red Española de Reservas de la Biosfera / Comité Español del MAB. 1995. *Las Reservas de la Biosfera Españolas – El Territorio y su Población: Proyectos para un futuro sostenible / The Spanish Biosphere Reserves. Their Territory and Population: Projects for a Sustainable Future*. Fundación Cultural Caja de Ahorros del Mediterráneo / Comisión Española de Cooperación con UNESCO. Madrid.

13. Herrera-MacBryde, O.; Dallmeier, F.; MacBryde, B.; Comiskey, J. A.; Miranda, C. (eds.). 2000 *Biodiversidad, Conservación y Manejo en la Región de la Reserva de Biosfera Estación Biológica del Beni*. Bolivia / Biodiversity, Conservation and Management in the Region of the Beni Biological Station Biosphere Reserve. Bolivia. SIMAB Series No. 4. Smithsonian Institution, Washington, D.C.

14. McDade, L. A.; Bawa, K. S.; Hespenhede, H. A.; Hartshorn, G. D. (eds.). 1994. *La Selva: Ecology and Natural History of a Neotropical Rain Forest*. University of Chicago Press. Chicago.

15. Herrera, R.A.; Menéndez, L.; Rodríguez, M. E.; García, E. E. (eds.). 1988. *Ecología de los bosques siempreverdes de la Sierra del Rosario, Cuba. Proyecto MAB No. 1. 1974-1987*. UNESCO-ROSTLAC, Montevideo.

16. Lamotte, M. (ed.). 1998. *Le Mont Nimba: Réserve de biosphère et site du patrimoine mondial (Guinée et Côte d'Ivoire). Initiation à la géomorphologie et à la biogéographie*. UNESCO Publishing, Paris.

17. Lucarelli, F. (ed.). 1999. *The MAB Network in the Mediterranean Area. The National Parks of Cilento-Vulso di Diano and Vesu-*

*vius*. Studio Idea Editrice.

18. Vidal, J. M.; Rita, J.; Marin, C. 1997. *Menorca – Reserva de la Biosfera*. Conseil Insular de Menorca / Caixa de Balears “Sa Nostra” / Institut Menorquí d’Estudis.

19. Benítez Azuaga, M. (coord.). 1998. *Guía del Patrimonio Natural e Histórico de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Nieves y su Entorno*. Sierra de las Nieves y su Entorno, Málaga.

20. Aranburu, A. (coord.). 1993. *Urdaibai. Reserva de la biosfera*. Vitoria-Gasteiz. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.

21. El CD-Rom sobre la Reserva de Biosfera de Arganeraie en Marruecos fue producido a mediados de 2000 por el “Projet Conservation et Développement de l’Arganeraie” (PCDA). Contiene documentos en francés, inglés y alemán (sobre

asuntos como la concepción del sitio, la situación de inicio, los objetivos de la conservación de la naturaleza y la gestión del territorio, los fines del desarrollo, el aceite de argan), un video de 8 minutos de duración (muestra el arganero, la producción de aceite de argan y los peligros de la degradación) y un album de fotos (54 imágenes de libre uso en 300 dpi de resolución, más un mapa de la región y el logo de la Reserva de Biosfera de l’Arganeraie). Contacto: PCDA, BP 334, Agadir 80000 (Marruecos)

22. Pantallazo del concurso organizado por MAB-France titulado “MAB-ALADE dans les réserves de biosphère françaises: les relations des hommes avec la nature dans les réserves de biosphère en ce début de XXI<sup>e</sup> siècle”.

23. Zhiyun Ma; Wenjun, Li; Zijian

Wang; Hongxiao Tang. 1998. *Habitat change and protection of the red-crowned crane (Grus japonensis) in Yancheng Biosphere Reserve*. China. *Ambio*. 27(6):461-464.

24. La editorial Gale publicó en el 2000 una versión en inglés de este texto en once volúmenes ([www.galegroup.com](http://www.galegroup.com)), una versión en alemán está en preparación en K. G. Saut.

25. Arthus-Bertrand, Y. 1999. *La Terre vue du ciel*. Paris. Editions de La Martinière.



Reservas de Biosfera: Lugares especiales para las personas y para la naturaleza



*Y ahora*  
**Y AHORA**



*Clase práctica sobre ecosistemas locales,  
Reserva de Biosfera de la Ciénaga de  
Zapata, Cuba.*

Foto: © J. Haedo Maden.



*el futuro*  
**EL FUTURO ■■■ ...**

En sus tres décadas de desarrollo, el concepto de reserva de biosfera ha llegado a encerrar muchas de las ideas de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en la promoción tanto de la conservación como del desarrollo sustentable, incorporando el cuidado del medio ambiente y una mayor equidad social, incluyendo el respeto de las comunidades rurales y su sabiduría acumulada. Tal como lo muestra el enunciado de futuro de la conferencia de Sevilla de 1995, la Red Mundial de Reservas de Biosfera puede ayudar a mostrar el camino hacia un futuro más sustentable. Al mismo tiempo, la experiencia desde distintas regiones ha servido para destacar los desafíos en los distintos ámbitos de la ejecución del concepto de reserva de biosfera.

*Las personas que*

# Las Reservas de Biosfera como ejemplos de desarrollo sustentable

**L**os años inmediatamente posteriores a la conferencia internacional realizada en Sevilla en 1995, han sido testigos de la consolidación del proceso asociado al concepto de reservas de biosfera y su ejecución. También durante este periodo se han encontrado enfoques y acciones para mitigar algunos de los obstáculos y problemas encontrados

en la puesta en práctica del concepto en distintos contextos y ambientes sociales, culturales, económicos y biogeográficos<sup>(1)</sup>.

**El concepto de reserva de biosfera**, tal como fuera definido claramente en Sevilla, hoy en día es ampliamente aceptado, aún en algunas esferas donde se temía, erróneamente, que no sería suficientemente protector de

la biodiversidad. La premisa básica en el concepto de reserva de biosfera – que la población local necesita ser la principal fuerza motriz para la conservación y que esta acción sería fortalecida a través de una red mundial de cooperación – ha sido adoptada en forma creciente por la comunidad internacional de conservación en las últimas décadas. La articulación con los principios básicos de la Conven-



Grafica: © I.Fabbrini/UNESCO.



# 'Nuestra Reserva de Biosfera', contexto y problemas

**En las distintas Reservas de Biosfera, existen muchos actores involucrados en amplios debates sobre el futuro de 'su reserva de biosfera' y sobre los desafíos y opciones que enfrentan. Cada contexto tiene su propio conjunto de problemas, enfoques y percepciones. Los siguientes párrafos han sido tomados de un panorama escrito por un observador sobre una determinada Reserva de Biosfera<sup>(2)</sup> aunque el texto ha sido adaptado libremente desde lo específico (es decir, en términos del sitio y el país involucrado) a lo genérico. La intención es de reflexionar sobre algunos de los procesos y problemas que están conformando el papel de las Reservas de Biosfera en la comunidad a medida que se desarrolla el nuevo milenio.**

Ha sido posible que las Reservas de Biosfera tales como las nuestras progresen gracias a las inclinaciones y actitudes desarrolladas durante la última década en el país.

Durante mucho tiempo la economía ha sobrevivido gracias a la producción primaria. Históricamente, la agricultura, la minería y la ganadería han sido los sistemas de apoyo del país. Pero ahora la gente se está preguntando ¿hasta cuando puede durar? ¿Cuáles son las limitaciones de la tierra? Nuestro país ha decidido incursionar en industrias desconocidas y en métodos de uso territorial, y establecer tendencias que puedan dar lugar a una experiencia útil y a conocimientos para otros en otras partes.

Las organizaciones, los individuos y las empresas comprenden la necesidad de proteger los bienes del país para el futuro. Además la mayoría de las naciones han acordado preservar alrededor del 5 % de su área territorial. Nuestro país ha podido superar esta cifra. Se ha decidido proteger áreas que son representativas de cada hábitat para asegurar la protección de la mayor cantidad de biodiversidad posible.

Nuestros ciudadanos han ido sepa-

rándose de la tierra mientras que el país se ha convertido en forma creciente en una sociedad urbana. En la última parte del siglo XIX, la mitad de la población vivía y trabajaba en la tierra. Hoy en día alrededor del 20 % trabaja la tierra. Más del 80% de la población vive en ciudades. Las comunidades rurales y urbanizadas necesitan trabajar y planificar conjuntamente para educarse y apoyarse mutuamente.

Todos los miembros de la población deben entender las dificultades diarias que afrontan los agricultores. Estas son las manos y el sudor que alimentan las ciudades y sus habitantes y que apoyan la economía nacional a través del comercio internacional. Se deben fomentar las buenas prácticas y no se deben tolerar las malas prácticas. Como en muchos otros países existe una amplia gama de agricultura desde efectiva hasta degradante. ¿Porqué no mejorar toda la agricultura para llegar al nivel más elevado? ¿Qué mejor manera de explorar y experimentar con nuevas opciones que a través del Programa de las Reservas de Biosfera? Y más importante aún, todos los miembros de la población, sean ellos urbanos o rurales, deben entender su propio efecto sobre su medio ambien-

te, desde su uso de los recursos hasta como contaminan su alrededor.

Nuestra Reserva de Biosfera aún está en una fase inicial. Para tener éxito con este tipo de modelo serán necesarios muchos cambios en las burocracias del gobierno, las organizaciones ambientales y en el sector privado. Ha sido y continuará siendo un proceso difícil y lento. Los ideales sustentables no siguen las reglas típicas: estas ideas son poco comunes y ponen nerviosas a algunas personas. Las comunidades locales, las entidades estatales y federales en sus distintos niveles y las organizaciones privadas necesitan cooperar y articular sus recursos.

La participación local es primordial para el éxito final. Si la comunidad circundante a nuestra Reserva de Biosfera no acepta el modelo, nunca se convertirá en una entidad independiente. Además, las burocracias gubernamentales tienen que aprender a desprenderse y a permitir que la comunidad asuma el control. En vez de sentir que el gobierno es responsable del bienestar de la comunidad, los individuos deben tener un sentido de pertinencia, de que son necesarios e insustituibles. Como resultado, los miembros de la comunidad empiezan a sentir que pueden lograr esa diferencia. Los ideales y valores se propagan a medida que los individuos empiezan a comprender e incorporar ideales sustentables dentro de sus vidas cotidianas.

En tales procesos, el desarrollo puede adaptarse para ser sustentable y se puede cambiar todo un sistema de valores. Nuestra Reserva de Biosfera proporciona una oportunidad para cambiar la manera que miramos y utilizamos la biosfera. En vez de controlar y conquistar, los humanos y el medio ambiente natural se involucran en una asociación.

ción sobre Diversidad Biológica ya es ampliamente reconocida. Las reservas de biosfera pueden proporcionar muchos ejemplos de la aplicación a nivel práctico en el terreno de los 12 principios del 'enfoque por ecosistemas' preconizado por la Convención. Varios países han incorporado las reservas de biosfera en sus programas para adaptar acciones en el ámbito nacional a las disposiciones de convenciones y otros acuerdos internacionales.

**La Estrategia de Sevilla** proporciona un marco básico de referencia para el desarrollo futuro de las reservas de biosfera. Esta Estrategia fue el resultado de una reunión realmente representativa de científicos y administradores (de 102 países), quienes se reunieron en 1995 para analizar los adelantos hechos en la puesta en práctica del concepto de RBs desde un congreso anterior, realizado en Minsk en 1983 y a la luz de acontecimientos

más recientes, tales como la Convención sobre Diversidad Biológica. La Estrategia de Sevilla confirma formalmente la definición y la especificidad de las reservas de biosfera, destaca las razones de su necesidad, establece una agenda para acciones futuras y propone varios indicadores de rendimiento.

**El Marco Estatutario de la Red Mundial** fue otro de los resultados de la Conferencia de Sevilla. Es un texto legal negociado que rige y orienta el funcionamiento y desarrollo futuro de la red y de sus sitios integrantes. El texto ha sido formalmente adoptado por todas las partes involucradas, que en sí constituye un logro significativo para la cooperación internacional. El Marco Estatutario confiere a la red y a sus sitios individuales legitimidad, visibilidad y credibilidad internacional, algo que les había faltado en el pasado. Actualmente es una referencia que puede utilizarse para medir los adelantos. Es un instrumento legal blando que no conlleva el peso de una convención y que mantiene la flexibilidad de enfoque que constituye uno de los valores del concepto de reservas de biosfera. Tiene varias funciones clave:

- ▶ establecer las 'reglas del juego' para caracterizar el funcionamiento de las RBs;
- ▶ destacar la existencia y el papel potencial de la Red Mundial que integran;
- ▶ confirmar el papel clave del proceso de asesoramiento técnico para asegurar la calidad y el desarrollo futuro de esta empresa en su conjunto;
- ▶ establecer un mecanismo de revisión periódica para mejorar los sitios ya incluidos en la red y para ayudar a asegurar que estos sitios respondan a los criterios descritos en el Marco Estatutario.

**El Comité Consultivo sobre Reservas de Biosfera** tiene la responsabilidad estatutaria de asegurar la legitimidad científica y técnica de RBs ya designadas, examinando y evaluando nominaciones de nuevas reservas, supervisando los informes de revisión periódica y estimulando el funcionamiento de la red de acuerdo con el Marco Estatutario. El mayor desafío en este momento parecería ser de tomar las medidas necesarias para aumentar la efectividad e impacto del comité, a través de medidas tales como la disponibilidad de tiempo y recursos para el trabajo antes y durante sus reuniones, mayor uso de sus integrantes regionales para actividades de promoción y revisión en el

terreno, y facilitar los vínculos necesarios con la Comisión Mundial sobre Áreas Protegidas de la UICN y otras redes similares y fuentes de conocimientos y asesoramiento técnicos.

**La revisión periódica** ya está bien encaminada y representa un mecanismo para fomentar la evaluación y el mejoramiento permanente de reservas de biosfera individuales de los cuales dependen las redes de sitios en distintos ámbitos (nacional, regional, global). Los primeros años de ejecución de la revisión periódica fueron algo difíciles, ya que tenían que abarcar una gran cantidad de sitios nombra-

**Recientemente, dos prestigiosos premios han otorgados, directa o indirectamente a la Red Mundial de Reservas de Biosfera y a sus preceptos y conceptos subyacentes.**



*El Premio Sasakawa del PNUMA, patrocinado por la Fundación Nipona y fundada por el ya difunto Ryoichi Sasakawa, ha sido otorgado todos los años desde 1984 a personas que han realizado destacadas contribuciones globales a la gestión y protección del medio ambiente. Entre los ganadores anteriores podemos nombrar a Chico Mendes, Lester Brown y M.S. Swaminathan.*

dos entre 1976 y 1985, muchos de los cuales no correspondían correctamente a los criterios básicos actuales. Algunos de estos primeros sitios no han suministrado su informe periódico y tal vez no podrán participar en la red mundial en el futuro. Sin embargo, muchos sitios que no habían tenido contacto con la Secretaría durante varios años han demostrado interés en las revisiones periódicas, un promedio que aumentará considerablemente cuando se contacten sitios más recientes.

Tal vez sea más importante notar que una buena cantidad de países está



## En 2000,

el **Premio Sasakawa de PNUMA fue otorgado a Michel Batisse** por sus destacadas contribuciones a la conservación de los recursos naturales de la Tierra, la protección del medio ambiente terrestre y marino y la promoción del desarrollo sustentable, incluyendo su papel en el establecimiento del Programa MAB y su Red de Reservas de Biosfera. El premio representa, en el nivel más alto, el reconocimiento indirecto de la comunidad internacional de la validez y el interés del MAB en general y de las Reservas de Biosfera en particular.

## En 2001,

La **Red Mundial de Reservas de Biosfera fue otorgada el Premio del Príncipe de Asturias 2001 de la Concordia**. Lo que merece destacarse es que la nominación procedió de un grupo local interesado en la conservación y el desarrollo sustentable. Esto puede considerarse como una clara indicación de que los verdaderos ganadores del Premio son los grupos comunitarios que viven en las Reservas de Biosfera y sus alrededores y quienes apoyan su gestión.

*El Premio del Príncipe de Asturias por Joan Miró.*



*Los Premios del Príncipe de Asturias tienen como propósito reconocer y premiar el trabajo científico, técnico, cultural, social y humanístico realizado por individuos, grupos o instituciones alrededor del mundo. En consonancia con este espíritu el Premio Príncipe de Asturias de la Concordia se otorga a un individuo, grupo de trabajo o institución cuyo trabajo haya contribuido de forma ejemplar y significativa a la comunidad de sentimientos entre todos los seres humanos, a la lucha contra la injusticia, la pobreza, la enfermedad o la ignorancia, a la defensa de la libertad, a abrir nuevos horizontes de conocimiento o a quien se haya destacado en la protección y preservación del patrimonio de la humanidad. Anteriores ganadores del Premio de la Concordia incluyen a Stephen Hawking, la Fundación Americana para la Investigación del SIDA, Yehudi Menuhin y Mstislav Rostropovich y S.M. el Rey Hussein de Jordania.*

aprovechando la revisión periódica para tratar de mejorar sus sitios más antiguos, a veces considerando la posibilidad de sacar de la lista ciertos sitios, como lo ha hecho Noruega y como lo está contemplando el Reino Unido, para permitirles estar presentes en la Red Mundial solamente a través de RBs que funcionen plenamente. También es importante que ciertos países estén tomando medidas para mejorar la extensión, zonificación y gestión de sus reservas de biosfera como resultado del proceso de revisión. Sin embargo, es posible que el proceso de preparación de informes asociado con la revisión periódica

pueda considerarse como una tarea adicional no deseada por parte de los administradores, que ya se encuentran encargados de obligaciones similares en el ámbito nacional y regional.

**La cantidad de sitios** en la Red Mundial continua creciendo a un ritmo razonable pero no excesivo. Nuevas propuestas de RBs siguen siendo planteadas, con unas 10-15 nominaciones cada año en los últimos cinco años. Por lo general, el proceso de nominación involucra un largo proceso de consultas y preparación en el contexto del sitio y en el

ámbito nacional para involucrar plenamente la máxima cantidad de partes de la sociedad, como actores comprometidos en el proceso de la reserva de biosfera, incluyendo comunidades y asociaciones locales, autoridades federales y municipales, empresas del sector privado, grupos de comunicación y comunidades científicas y educativas. El documento de nominación es generalmente de alta calidad con la mayoría de las propuestas emanadas de sitios multifuncionales, de estrecha conformidad con los criterios requeridos. Aparentemente existe la determinación, con la ayuda del Comité Consultivo, que de ahora en

más, sólo se incorporarán a la red los sitios más apropiados.

Este cambio en la naturaleza misma de los sitios nominados y designados como RBs contrasta con la práctica anterior, donde existía una tendencia a 'rotular' áreas protegidas ya existentes como áreas núcleo o zonas de amortiguación de reservas de biosfera. Esta práctica ha llevado a una cierta confusión, en que algunos observadores recibían la impresión que el reconocimiento internacional como RB no era más que agregar otro rótulo u otra distinción a un área determinada. Implicó para algunos que las designaciones como RBs eran una especie de condecoración internacional por logros anteriores y no una invitación a desarrollar funciones y nuevos métodos de cooperación. Este proceso de agregar un nuevo rótulo a un área protegida ya existente, sin cambios en la filosofía de gestión o de acción, hizo poco para mejorar la credibilidad del concepto y en algunos medios, causó daño. Sin embargo, puede considerarse que ésta es mayormente una práctica del pasado, vinculada con el desarrollo primario del programa. La gran mayoría de las propuestas de nuevas RBs en los últimos años, particularmente las que han sido presentadas desde la aprobación de la Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario en 1995, incorporan a áreas protegidas como un componente más de un entorno regional mucho más amplio.

**El mejoramiento de la red** también está en curso. Aunque la palabra 'red' se utilizó desde los principios de la iniciativa, durante mucho tiempo el

término no tenía otro sentido que señalar que las reservas de biosfera designadas habían sido colocadas en una lista y en un mapa. La publicación del 'Boletín de Reservas de Biosfera' en papel y en formato electrónico constituye uno de los medios para permitir los enlaces, aunque se necesita mucho más trabajo para que sirva de vínculo viviente entre los sitios a nivel individual. La promoción de investigaciones con coparticipación entre grupos de reservas de biosfera es un desafío permanente, como lo es la participación de reservas individuales en los programas de observación a largo plazo de distinta índole. Las propuestas para renovar BRIM (la Observación Integrada en Reservas de Biosfera), prometen aportar mayor cohesión a esta área.

**La cooperación regional** es un aspecto particular del trabajo en redes donde se han realizado adelantos significativos desde mediados de los noventa, y se basa en características compartidas y una identidad en común entre grupos de reservas de biosfera, con relación a cultura, idioma, tipo de ecosistema y/o desafíos ambientales/de desarrollo. Actualmente existen redes de reservas de biosfera regionales activas en regiones y sub-regiones tales como Europa y América del Norte, la región Árabe, África francoparlante, América Latina y el Este de Asia. Sin embargo, queda mucho por hacer para mejorar el funcionamiento de estas redes regionales y para fomentar el desarrollo de redes en regiones tales como el Sur y Centro de Asia y en el Sudeste de Asia.

La cobertura mundial de ecosistemas también está mejorando con nuevos países participando por primera vez en la Red Mundial, tales como India, Paraguay y Sudáfrica. Pero algunas regiones (tales como el sur de África, el Pacífico y la península arábiga) todavía están escasamente representadas. Con relación a unidades fisiográficas, existen unas 100 RBs relacionadas a regiones costeras (incluyendo aguas costeras) y unas 40 se refieren a islas (incluyendo archipiélagos e islas enteras como Menorca y Lanzarote en España y Palawan en las Filipinas). En varios de estos sitios se están realizando experimentos innovadores sobre formas y

maneras de articular el trabajo de agencias con distintas responsabilidades de gestión en las áreas de ecosistemas terrestres/acuáticos – un problema muy arraigado y generalizado en la gestión de recursos en muchos países.

**Las relaciones institucionales y la gobernabilidad** son dos preocupaciones vinculadas y prioritarias, dado que las RBs son mucho más que áreas protegidas. Como tal, muy a menudo necesitan incorporar una gama de regímenes de gestión, intereses institucionales y responsabilidades jurisdiccionales. Para muchas reservas, desde larga data un gran desafío ha sido la búsqueda de procesos y mecanismos efectivos para articular los esfuerzos de instituciones clave y otros grupos de interesados y para tratar conflictos de intereses entre las distintas partes involucradas. Entre las respuestas se ha propuesto el establecimiento de una entidad funcional de coordinación integral para la reserva. Otra opción ha sido que una respetada entidad gubernamental o no gubernamental, actúe como mediadora entre las distintas agencias e instituciones involucradas, tomando responsabilidades tales como la promoción del intercambio de información y asegurando la planificación coordinada de proyectos.

Al reflejar tales procesos, las estructuras de coordinación se han vuelto más complejas con la evolución integral del concepto de reserva de biosfera y la tendencia hacia arreglos flexibles de cogestión con distintos terratenientes y actores. En forma paralela, el papel del 'administrador de reserva de biosfera' ha evolucionado hacia el de 'coordinador' que facilita los intercambios y ayuda a resolver los conflictos de intereses.

Integrando los desafíos de las relaciones institucionales y entre actores interesados – intrínsecos en la planificación y gestión biorregional a gran escala – está la cuestión de la condición legal específica de las RBs en muchos países. En varios países es necesario desarrollar políticas nacionales oficiales sobre RBs. Los vínculos institucionales entre los Comités Nacionales MAB y los responsables de la gestión y mantenimiento de reservas de biosfera siguen siendo una preocupación. También existe la nece-

## Notas y referencias

1. The principal observations made in this chapter have been distilled from the discussions and debates of various bodies involved in the planning and implementation of work on biosphere reserves, including successive sessions of the Advisory Committee on Biosphere Reserves and the International Co-ordinating Council for the MAB Programme and its Bureau, the Seville Conference on Biosphere Reserves (1995), and the Seville + 5 meeting held in Pamplona (October 2000). Reflections have also been culled from recommendations and resolutions of other non-UNESCO international meetings, such as World Conservation Congresses, as well as from individually authored written commentaries, including: (a) Francis, G. 1985. Biosphere reserves: innovations for cooperation in the search for sustainable development. *Environments*, 17(3): 23-36. (b) Batisse, M. 2001. Biosphere reserves: a personal appraisal. In: UNESCO (ed.), *Seville + 5. International Meeting of Experts. Pamplona, Spain, 23-27 October 2000. Proceedings/Comptes rendus/Actas*, pp 11-17. MAB Report Series No. 69. UNESCO, Paris. (c) Cunningham, A.B.; Shanley, P. 2001. Community-based conservation. In: Martin, G.J.; Barrow, S.; Cunningham, A.B.; Shanley, P. (eds), *Managing Resources*, pp.1-2. People and Plants Handbook 6. UNESCO, Paris.
2. Milliken, S.T. 1995. *Calperum and the Bookmark Biosphere Reserve: A Model for the Future*. Australian Nature Conservation Agency (in association with the Chicago Zoological Society). Canberra.



sidad en algunas regiones de aumentar la articulación entre los Comités Nacionales MAB y las políticas nacionales, tales como las que se refieren a

## Perspectivas y desafíos

En las últimas décadas el concepto de área protegida ha cambiado – desde su enfoque inicial en sitios estrictamente protegidos hacia la forma actual de considerar áreas protegidas dentro de un marco biorregional o de ecosistemas. Hoy en día es ampliamente reconocido que el futuro de la mayoría de las áreas de conservación depende en gran parte del apoyo de las comunidades locales circundantes. Como resultado, en las últimas décadas se ha puesto mayor énfasis en el uso sustentable de recursos y en la adopción de enfoques más envolventes, involucrando la participación de múltiples actores y usuarios de recursos. Las reservas de biosfera – como concepto y como herramienta – han contribuido a este proceso.

Al mirar hacia adelante, las reservas de biosfera – conjuntamente con áreas análogas que combinan la conservación de la biodiversidad con el uso sustentable de recursos y desarrollo de comunidades locales – se enfrentan con el desafío de poner los conceptos en práctica. Las políticas de desarrollo/conservación sustentables son muy buenas en el papel. Los desafíos se relacionan con su ejecución. Como de costumbre, el problema radica en los detalles y en buscar formas imaginativas de promover una conservación basada en la comunidad y en enraizar valores de conservación en las vidas de los que custodian la diversidad biológica en áreas rurales.

Mirando al futuro, parece probable que los asuntos relativos a la gestión multifuncional de grandes biorregiones serán cada vez más importantes, implicando la participación de muchos actores e interesados diferentes y la comprobación de distintos mecanismos para la concertación y la cooperación (comités de gestión, juntas de asesoramiento, etc.). Las RBs proporcionan sitios experimentales para este tipo de gestión en coparticipación y para ensayar innovaciones en muchos campos técnicos y de desarrollo (por ejemplo, recursos

la estrategia para la conservación de la biodiversidad en el marco de la Convención sobre Conservación de la Biodiversidad.

hídricos, energía renovable, recuperación de sistemas ecológicos degradados, economías rurales de calidad, ecoturismo).

En un tiempo que se está celebrando el treinta aniversario del inicio del Programa MAB, algunas de las características duraderas y distintivas del Programa MAB y por lo tanto de la Red Mundial de Reservas de Biosfera, merecen ser nombradas, ya que forman la base de un marco internacional significativo e innovador para la cooperación científica, diseñada a mejorar la gestión de los recursos naturales, por:

- enfatizar que la naturaleza y la sociedad están íntimamente vinculadas, con múltiples interacciones y perspectivas, requiriendo un enfoque holístico hacia la gestión ambiental y los asuntos relativos a los recursos naturales;
- buscar vínculos entre la investigación científica, la conservación de la diversidad biológica y el desarrollo de recursos naturales;
- promover la participación en la

gestión ambiental de las distintas personas involucradas con los problemas del uso territorial y gestión de recursos – poblaciones locales, decisores, científicos y otros – facilitando así la aplicabilidad y aplicación de la investigación;

- reunir a científicos de distintas disciplinas tanto en las ciencias naturales como en las sociales, para realizar investigación orientada hacia problemas de la gestión de recursos e interacciones entre los humanos y el medio ambiente;
- estimular la cooperación entre científicos a través de la investigación y la capacitación en el terreno, evitando así la duplicación de esfuerzos y aprovechando los escasos recursos financieros y humanos;
- combinar la investigación en el terreno, la educación ambiental, la formación, la comunicación y la demostración de los resultados;
- conciliar el carácter internacional que debe tener un programa científico con las demandas locales y nacionales específicas para el desarrollo.
- Se espera que esta revisión pueda contribuir a encontrar respuestas creativas y efectivas para estos desafíos.



Foto: © I.Fabbri/UNESCO.

# Lista de reservas de biosfera\*

## ALGERIA / ALGERIE / ARGELIA

- 1 Tassili N'Ajjer 1986
- 2 El Kala 1990
- 3 Djurdjura 1997

## ARGENTINA / ARGENTINE / ARGENTINA

- 1 San Guillermo 1980
- 2 Laguna Blanca 1982
- 3 Costero del Sur 1984
- 4 Ñacuñán 1986
- 5 Pozuelos 1990
- 6 Yabotí 1995
- 7 Mar Chiquita 1996
- 8 Delta del Paraná 2000
- 9 Riacho Teuquito 2000

## AUSTRALIA / AUSTRALIE / AUSTRALIA

- 1 Croajingolong 1977
- 2 Kosciuszko 1977
- 3 Macquarie Island 1977
- 4 Prince Regent River 1977
- 5 Southwest 1977
- 6 Unnamed 1977
- 7 Uluru (Ayers Rock-Mount Olga) 1977
- 8 Yathong 1977
- 9 Fitzgerald River 1978
- 10 Hattah-Kulkyne & Murray-Kulkyne 1981
- 11 Wilson's Promontory 1981
- 12 Bookmark 1977 Extension 1995

## AUSTRIA / AUTRICHE / AUSTRIA

- 1 Gossenköllesee 1977
- 2 Gurgler Kamm 1977
- 3 Lobau 1977
- 4 Neusiedler See 1977
- 5 Grosses Walsertal 2000

## BELARUS

- 1 Berezinskiy 1978
- 2 Belovezhskaya Pushcha 1993

## BENIN

- 1 Pendjari 1986

## BOLIVIA / BOLIVIE / BOLIVIA

- 1 Pilón-Lajas 1977
- 2 Ulla Ulla 1977
- 3 Beni 1986

## BRAZIL / BRÉSIL / BRASIL

- 1 Mata Atlântica 1993 (including Sao Paulo Green Belt)
- 2 Cerrado 1993 Extension 2000
- 3 Pantanal 2000

## BULGARIA / BULGARIE / BULGARIA

- 1 Steneto 1977
- 2 Alibotouch 1977
- 3 Bistrichko Branichté 1977
- 4 Boitine 1977
- 5 Djendema 1977
- 6 Doupkata 1977
- 7 Douпки-Djindjiritza 1977
- 8 Kamtchia 1977
- 9 Koupena 1977
- 10 Mantaritzza 1977
- 11 Maritchini ezera 1977
- 12 Ouzounboudjak 1977
- 13 Parangalitza 1977
- 14 Srébarna 1977
- 15 Tchervenata sténa 1977

## 16 Tchoupréné 1977

- 17 Tsaritchina 1977

## BURKINA FASO

- 1 Mare aux hippopotames 1986

## CAMBODIA / CAMBODGE / CAMBOYA

- 1 Tonle Sap 1997

## CAMEROON / CAMEROUN / CAMERUN

- 1 Waza 1979
- 2 Benoué 1981
- 3 Dja 1981

## CANADA

- 1 Mont Saint-Hilaire 1978
- 2 Waterton 1979
- 3 Long Point 1986
- 4 Riding Mountain 1986
- 5 Charlevoix 1988
- 6 Niagara Escarpment 1990
- 7 Clayoquot Sound 2000
- 8 Redberry Lake 2000
- 9 Lac Saint-Pierre 2000
- 10 Mount Arrowsmith 2000

## CENTRAL AFRICAN REPUBLIC / REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE / REPUBLICA CENTROAFRICANA

- 1 Basse-Lobaye 1977
- 2 Bamingui-Bangoran 1979

## CHILE / CHILI / CHILE

- 1 Fray Jorge 1977
- 2 Juan Fernández 1977
- 3 Torres del Paine 1978
- 4 Laguna San Rafael 1979
- 5 Lauca 1981
- 6 Araucarias 1983
- 7 La Campana-Peñuelas 1984

## CHINA / CHINE / CHINA

- 1 Changbaishan 1979
- 2 Dinghushan 1979
- 3 Wolong 1979
- 4 Fanjingshan 1986
- 5 Xilin Gol 1987
- 6 Wuyishan 1987
- 7 Bogeda 1990
- 8 Shennongjia 1990
- 9 Yancheng 1992
- 10 Xishuangbanna 1993
- 11 Maolan 1996
- 12 Tianmushan 1996
- 13 Fenglin 1997
- 14 Jiuzhaigou Valley 1997
- 15 Nanji Islands 1998
- 16 Shankou Mangrove 2000
- 17 Baishuijiang 2000
- 18 Gaoligong Mountain 2000
- 19 Huanglong 2000

## COLOMBIA / COLOMBIE / COLOMBIA

- 1 Cinturón Andino 1979
- 2 El Tuparro 1979
- 3 Sierra Nevada de Santa Marta 1979
- 4 Ciénaga Grande de Santa Marta 2000
- 5 Seaflower 2000

## CONGO

- 1 Odzala 1977
- 2 Dimonika 1988

## COSTA RICA

- 1 La Amistad 1982
- 2 Cordillera Volcánica Central 1988

## COTE D'IVOIRE

- 1 Tai 1977
- 2 Comoé 1983

## CROATIA/CROATIE/CROACIA

- 1 Velebit Mountain 1977

## CUBA

- 1 Sierra del Rosario 1984
- 2 Cuchillas del Toa 1987
- 3 Península de Guanahacabibes 1987
- 4 Baconao 1987
- 5 Ciénaga de Zapata 2000
- 6 Buenavista 2000

## CZECH REPUBLIC / REPUBLIQUE TCHEQUE / REPUBLICA CHECA

- 1 Krivoklátsko 1977
  - 2 Trebon Basin 1977
  - 3 Palava 1986
  - 4 Sumava 1990
  - 5 Bílé Karpaty 1996
- Krkokonose (see Czech Rep./Poland 1)

## CZECH REP/POLAND / REP.TCHEQUE/POLOGNE / REPUB. CHECA/POLONIA

- 1 Krkokonose/Karkonosze 1992

## DEMOCRATIC REP.OF CONGO / REP. DEMOCRATIQUE DU CONGO / REPUBLICA DEMOCRATICA DEL CONGO

- 1 Yangambi 1976
- 2 Luki 1976
- 3 Lufira 1982

## DENMARK / DANEMARK / DINAMARCA

- 1 North-East Greenland 1977

## ECUADOR / EQUATEUR / ECUADOR

- 1 Archipiélago de Colón (Galápagos) 1984
- 2 Yasuni 1989
- 3 Sumaco 2000

## EGYPT / EGYPT / EGIPTO

- 1 Omayed 1981 Extension 1998
- 2 Wadi Allaqi 1993

## ESTONIA / ESTONIE / ESTONIA

- 1 West Estonian Archipelago 1990

## FINLAND / FINLANDE / FINLANDIA

- 1 North Karelian 1992
- 2 Archipelago Sea Area 1994

## FRANCE / FRANCIA

- 1 Atoll de Taïaro 1977
  - 2 Vallée du Fango 1977 Extension 1990
  - 3 Camargue 1977
  - 4 Cévennes 1984
  - 5 Iroise 1988
  - 6 Mont Ventoux 1990
  - 7 Archipel de la Guadeloupe 1992
  - 8 Luberon 1997
  - 9 Pays de Fontainebleau 1998
- Vosges du Nord/Pfalzterwald (see France/Germany 1)

## FRANCE-GERMANY/FRANCE-ALLEMAGNE / FRANCIA-ALEMANIA

- 1 Vosges du Nord/Pfalzterwald 1998 Vosges du Nord: Establ.1988 Pfalzterwald: Establ.1992

## GABON

- 1 Ipassa-Makokou 1983

## GERMANY / ALLEMAGNE / ALEMANIA

- 1 Flusslandschaft Elbe 1979 Extension 1997
- 2 Vessertal-Thüringen Forest 1979 Extension 1987/90
- 3 Bayerischer Wald 1981
- 4 Berchtesgaden Alps 1990
- 5 Waddensea of Schleswig-Holstein 1990
- 6 Schorfheide-Chorin 1990
- 7 Spreewald 1991

- 8 Rügen 1991
  - 9 Rhön 1991
  - 10 Waddensea of Lower Saxony 1992
  - 11 Waddensea of Hamburg 1992
  - 12 Oberlausitzer Heide-und Teichlandschaft 1996
  - 13 Schaalsee 2000
- Pfalzterwald/Vosges du Nord (see France/Germany 1)

## GHANA

- 1 Bia 1983

## GREECE / GRECE / GRECIA

- 1 Gorge of Samaria 1981
- 2 Mount Olympus 1981

## GUATEMALA

- 1 Maya 1990
- 2 Sierra de las Minas 1992

## GUINEA / GUINEE / GUINEA

- 1 Monts Nimba 1980
- 2 Massif du Ziamá 1980

## GUINEA-BISSAU / GUINEE-BISSAU / GUINEA-BISSAU

- 1 Boloma Bijagós 1996

## HONDURAS

- 1 Rio Plátano 1980

## HUNGARY / HONGRIE / HUNGRIA

- 1 Aggtelek 1979
- 2 Hortobágy 1979
- 3 Kiskunság 1979
- 4 Lake Fertő 1979
- 5 Pilis 1980

## INDIA / INDE / INDIA

- 1 Nilgiri 2000

## INDONESIA / INDONESIA / INDONESIA

- 1 Cibodas 1977
- 2 Komodo 1977
- 3 Lore Lindu 1977
- 4 Tanjung Puting 1977
- 5 Gunung Leuser 1981
- 6 Siberut 1981

## IRAN, ISLAMIC REPUBLIC OF / REPUB.ISLAMIQUE D'IRAN / REPUBLICA ISLAMICA DEL IRAN

- 1 Arasbaran 1976
- 2 Arjan 1976
- 3 Geno 1976
- 4 Golestan 1976
- 5 Hara 1976
- 6 Kavir 1976
- 7 Lake Oromeeh 1976
- 8 Miankaleh 1976
- 9 Touran 1976

## IRELAND / IRLANDE / IRLANDA

- 1 North Bull Island 1981
- 2 Killarney 1982

## ISRAEL

- 1 Mount Carmel 1996

## ITALY / ITALIE / ITALIA

- 1 Collemeluccio-Montedimezzo 1977
- 2 Circeo 1977
- 3 Miramare 1979
- 4 Cilento and Vallo di Diano 1997
- 5 Somma-Vesuvio and Miglio d'Oro 1997

## JAPAN / JAPON

- 1 Mount Hakusan 1980
- 2 Mount Odaigahara & Mount Omine 1980
- 3 Shiga Highland 1980
- 4 Yakushima Island 1980

## JORDAN/JORDANIE/JORDANIA

- 1 Dana 1998

\* Este Anexo enumera los 393 sitios en 94 países que a mediados de 2001, integraban la Red Mundial de Reservas de Biosfera. Para cada sitio se indica el año de aprobación por el Consejo o la Mesa del MAB. El listado es actualizado después de cada reunión del Consejo/Mesa del MAB y puede visitarse: [www.unesco.org/mab/brlist/pdi](http://www.unesco.org/mab/brlist/pdi)



- KENYA**  
1 Mount Kenya 1978  
2 Mount Kulal 1978  
3 Malindi-Watamu 1979  
4 Kiunga 1980  
5 Amboseli 1991
- KOREA, PEOPLE'S DEMOCRATIC REP. OF / COREE, REP. POPULAIRE DEMOCRATIQUE DE / REP. POPULAIRE DEMOCRATICA DE COREA**  
1 Mount Paekdu 1989
- KOREA, REPUBLIC OF / REPUBLIQUE DE COREE / REPUBLICA DE COREA**  
1 Mount Sorak 1982
- KIZ KYRGYZSTAN / KIRGHIZISTAN / KIRGUISTAN**  
1 Sary-Chelek 1978
- LATVIA / LETTONIE / LETONIA**  
1 North Vidzeme 1997
- MADAGASCAR**  
1 Mananara Nord 1990
- MALAWI**  
1 Mount Mulanje 2000
- MALI**  
1 Boucle du Baoulé 1982
- MAURITIUS / MAURICE / MAURICIO**  
1 Macchabee/Bel Ombre 1977
- MEXICO / MEXIQUE / MEXICO**  
1 Mapimí 1977  
2 La Michilia 1977  
3 Montes Azules 1979  
4 El Cielo 1986  
5 Sian Ka'an 1986  
6 Sierra de Manantlán 1988  
7 Calakmul 1993  
8 El Triunfo 1993  
9 El Vizcaino 1993  
10 Alto Golfo de California 1993 Extension 1995  
11 Islas del Golfo de California 1995  
12 Sierra Gorda 2001
- MONGOLIA / MONGOLIE / MONGOLIA**  
1 Great Gobi 1990  
2 Bogd Khan Uul 1996  
3 Uvs Nuur Basin 1997
- MOROCCO/MAROC/MARRUECOS**  
1 Arganeraie 1998  
2 Oasis du sud marocain 2000
- NETHERLANDS / PAYS BAS / PAISES BAJOS**  
1 Waddensea Area 1986
- NICARAGUA**  
1 Bosawas 1997
- NIGER**  
1 Région "W" du Niger 1996  
2 Air et Ténéré 1997
- NIGERIA**  
1 Omo 1977
- PAKISTAN**  
1 Lal Suhanra 1977
- PANAMA**  
1 Darién 1983  
2 La Amistad 2000
- PARAGUAY**  
1 Bosque Mbaracayú 2000
- PERU / PEROU / PERU**  
1 Huascarán 1977  
2 Manu 1977  
3 Noroeste 1977
- PHILIPPINES / FILIPINAS**  
1 Puerto Galera 1977  
2 Palawan 1990
- POLAND / POLOGNE / POLONIA**  
1 Babia Gora 1976 Extension 1997/2001  
2 Bialowieza 1976  
3 Lukajno Lake 1976  
4 Slowinski 1976  
5 Puszcza Kampinoska 2000  
Karkonosze (see Czech Rep./Poland 1)  
East Carpathians (see Poland/Slovakia/Ukraine 1)  
Tatra (see Poland/Slovakia 1)
- POLAND-SLOVAKIA / POLOGNE-SLOVAQUIE / POLONIA-ESLOVAQUIA**  
1 Tatra 1992
- POLAND-SLOVAKIA-UKRAINE / POLOGNE-SLOVAQUIE - UKRAINE / POLONIA-ESLOVAQUIA-UCRANIA**  
1 East Carpathians 1998  
East Carpathian/East Beskid (P/S) Established 1992
- PORTUGAL**  
1 Paúl do Boquilobo 1981
- ROMANIA / ROUMANIE / RUMANIA**  
1 Pietrosul Mare 1979  
2 Retezat 1979  
Danube Delta (see Romania/Ukraine 1)
- ROMANIA-UKRAINE / ROUMANIE-UKRAINE / RUMANIA-UCRANIA**  
1 Danube Delta 1998  
Danube Delta (Romania) Established 1979, ext.1992  
Dunaisky (Ukraine) Established 1998
- RUSSIAN FEDERATION / FEDERATION DE RUSSIE / FEDERACION DE RUSIA**  
1 Kavkazskiy 1978  
2 Okskiy 1978 Part of Oka River Valley until 2000  
3 Sikhote-Alin 1978  
4 Tsentral'nochernozem 1978  
5 Astrakhanskiy 1984  
6 Kronotskiy 1984  
7 Laplandskiy 1984  
8 Pechoro-Ilychskiy 1984  
9 Sayano-Shushenskii 1984  
10 Sokhondinskiy 1984  
11 Voronezhskiy 1984  
12 Tsentral'nolesnoy 1985  
13 Baikalskiy 1986 Part of Lake Baikal until 2000  
14 Tsentralnosibirskii 1986  
15 Chernyje Zemli 1993  
16 Taimyrskiy 1995  
17 Ubsunorskaya Kotlovina 1997  
18 Daurisky 1997  
19 Teberda 1997  
20 Katunskiy 2000  
21 Prioksko-Terrasnyi 1978 Part of Oka River Valley until 2000  
22 Barguzinskiy 1986 Part of Lake Baikal until 2000
- RWANDA**  
1 Volcans 1983
- SENEGAL**  
1 Samba Dia 1979  
2 Delta du Saloum 1980  
3 Niokolo-Koba 1981
- SLOVAKIA / SLOVAKIE / ESLOVAQUIA**  
1 Slovensky Kras 1977  
2 Polana 1990  
Tatra (see Poland/Slovakia 1)  
East Carpathians (see Poland/Slovakia/Ukraine 1)
- SOUTH AFRICA / AFRIQUE DU SUD / SUDAFRICA**  
1 Kogelberg 1998  
2 Cape West Coast 2000  
3 Waterberg 2001
- SPAIN / ESPAGNE / ESPAÑA**  
1 Grazalema 1977  
2 Ordesa-Viñamala 1977  
3 Montseny 1978  
4 Doñana 1980  
5 Mancha Húmeda 1980  
6 Las Sierras de Cazorla y Segura 1983  
7 Marismas del Odiel 1983  
8 Los Tiles 1983 Extension 1997  
9 Urdaibai 1984  
10 Sierra Nevada 1986  
11 Cuenca Alta del Río Manzanares 1992  
12 Lanzarote 1993  
13 Menorca 1993  
14 Sierra de las Nieves y su Entorno 1995  
15 Cabo de Gata-Níjar 1997  
16 Isla de El Hierro 2000  
17 Bardenas Reales 2000  
18 Muniellos 2000  
19 Somiedo 2000
- SRI LANKA**  
1 Hurulu 1977  
2 Sinharaja 1978
- SUDAN / SOUDAN / SUDAN**  
1 Dinder 1979  
2 Radom 1979
- SWEDEN / SUEDE / SUECIA**  
1 Lake Torne Area 1986
- SWITZERLAND / SUISSE / SUIZA**  
1 Parc Suisse 1979
- TANZANIA, UNITED REPUBLIC OF / REPUBLIQUE UNIE DE TANZANIE / REPUBLICA UNIDA DE TANZANIA**  
1 Lake Manyara 1981  
2 Serengeti-Ngorongoro 1981  
3 East Usambara 2000
- THAILAND / THAILANDE / TAILANDIA**  
1 Sakaerat 1976  
2 Haul Tak Teak 1977  
3 Mae Sa-Kog Ma 1977  
4 Ranong 1997
- TUNISIA / TUNISIE / TUNES**  
1 Djebel Bou-Hedma 1977  
2 Djebel Chambi 1977  
3 Ichkeul 1977  
4 Iles Zembra et Zembretta 1977
- TURKMENISTAN**  
1 Repetek 1978
- UGANDA / OUGANDA / UGANDA**  
1 Queen Elizabeth (Rwenzori) 1979
- UKRAINE / UCRANIA**  
1 Chernomorskiy 1984  
2 Askaniya-Nova 1985  
3 Carpathian 1992  
East Carpathians (see P/S/U 1)  
Danube Delta (see R/U 1)
- UNITED KINGDOM / ROYAUME UNI / REINO UNIDO**  
1 Beinn Eighe 1976  
2 Braunton Burrows 1976  
3 Caerlawaerock 1976  
4 Cairnmore of Fleet 1976  
5 Dyfi 1976  
6 Isle of Rhum 1976  
7 Loch Druidibeg 1976  
8 Moor House-Upper Teesdale 1976  
9 North Norfolk Coast 1976  
10 Silver Flowe-Merrick Kells 1976  
11 St Kilda 1976  
12 Claish Moss 1977  
13 Taynish 1977
- UNITED STATES OF AMERICA / ETATS UNIS D'AMERIQUE / ESTADOS UNIDOS**  
1 Aleutian Islands 1976  
2 Big Bend 1976  
3 Cascade Head 1976  
4 Central Plains 1976  
5 Channel Islands 1976  
6 Coram 1976  
7 Denali 1976  
8 Desert 1976  
9 Everglades & Dry Tortugas 1976  
10 Fraser 1976  
11 Glacier 1976  
12 H.J. Andrews 1976  
13 Hubbard Brook 1976  
14 Jornada 1976  
15 Luquillo 1976  
16 Noatak 1976  
17 Olympic 1976  
18 Organ Pipe Cactus 1976  
19 Rocky Mountain 1976  
20 San Dimas 1976  
21 San Joaquin 1976  
22 Sequoia-Kings Canyon 1976  
23 Stanislaus-Tuolumne 1976  
24 Three Sisters 1976  
25 Virgin Islands 1976  
26 Yellowstone 1976  
27 Beaver Creek 1976  
28 Konza Prairie 1978  
29 Niwot Ridge 1979  
30 University of Michigan Biological Station 1979  
31 Virginia Coast 1979  
32 Hawaiian Islands 1980  
33 Isle Royale 1980  
34 Big Thicket 1981  
35 Guanica 1981  
36 California Coast Ranges 1983  
37 Central Gulf Coast Plain 1983  
38 South Atlantic Coastal Plain 1983  
39 Mojave and Colorado Deserts 1984  
40 Carolinian-South Atlantic 1986  
41 Glacier Bay-Admiralty Is. 1986  
42 Golden Gate 1988  
43 New Jersey Pinelands 1988  
44 Southern Appalachian 1988  
45 Champlain-Adirondak 1989  
46 Mammoth Cave Area 1990 Extension 1996  
47 Land Between The Lakes 1991
- URUGUAY**  
1 Bañados del Este 1976
- UZBEKISTAN / OUZBEKISTAN / UZBEKISTAN**  
1 Mount Chatkal 1978
- VENEZUELA**  
1 Alto Orinoco-Casiquiare 1993
- VIET NAM**  
1 Can Gio Mangrove 2000
- YUGOSLAVIA / YUGOSLAVIE / YUGOSLAVIA**  
1 Tara River Basin 1976



## RESOLUCIÓN 28C/2.4

de la CONFERENCIA GENERAL de la UNESCO

(Noviembre de 1995)

**La Conferencia General,**

**Subrayando** que la Conferencia de Sevilla confirmó la especial importancia de las reservas de biosfera instituidas en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) para la conservación de la diversidad biológica, en armonía con la salvaguardia de los valores culturales a los que están vinculadas,

**Considerando** que las reservas de biosfera constituyen lugares excepcionales para la investigación, la observación a largo plazo, la formación, la educación y la sensibilización del público, permitiendo al mismo tiempo que las comunidades locales participen plenamente en la conservación y el uso sostenible de los recursos,

**Considerando** que también constituyen lugares de demostración y polos de acción en el marco de las políticas de desarrollo regional y de ordenación del territorio,

**Considerando** que la Red Mundial de Reservas de Biosfera aporta de este modo una importante contribución al cumplimiento de los objetivos definidos por el Programa 21 y por los acuerdos internacionales adoptados en la Conferencia de Río y más tarde, en particular el Convenio sobre la Diversidad Biológica,

**Estimando** necesario extender y mejorar la Red existente y favorecer los intercambios en los planos mundial y regional, particularmente apoyando los esfuerzos de los países en desarrollo para establecer, reforzar y promover las reservas de biosfera,

1. **Aprueba** la Estrategia de Sevilla e invita al Director General a utilizar todos los medios necesarios para su efectiva aplicación y a difundirla lo más ampliamente posible entre todas las partes interesadas;
2. **Invita** a los Estados Miembros a aplicar la Estrategia de Sevilla y a movilizar los medios necesarios a tal efecto;
3. **Invita** a las organizaciones internacionales y regionales gubernamentales y a las organizaciones no gubernamentales pertinentes a cooperar con la UNESCO en el desarrollo operacional de la Red Mundial de Reservas de Biosfera y hace un llamamiento a los organismos de financiación para que contribuyan con los medios adecuados;
4. **Aprueba** el Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera e invita:
  - (a) a los Estados Miembros, a tenerlo en cuenta en la definición y la aplicación de su política en materia de reservas de biosfera;
  - (b) al Director General, a facilitar la Secretaría de la Red Mundial de Reservas de Biosfera de conformidad con las disposiciones del Marco Estatutario, contribuyendo así al buen funcionamiento y al fortalecimiento de la Red.

# Estrategia de

## ■ LAS RESERVAS DE BIOSFERA: LOS PRIMEROS VEINTE AÑOS

Las reservas de biosfera están diseñadas para abordar una de las interrogantes más importantes que afronta el Mundo hoy en día: ¿Cómo podemos conciliar la conservación de la biodiversidad y de los recursos biológicos con su uso sustentable? Una reserva de biosfera efectiva involucra investigadores de las ciencias naturales y sociales, grupos de conservación y de desarrollo, autoridades de gestión y comunidades locales – todos trabajando en conjunto para resolver este complejo asunto.

El concepto de reserva de biosfera se originó en un Grupo de Trabajo del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de UNESCO en 1974. La red de reservas de biosfera fue iniciada en 1976 y en marzo de 1995 había crecido para abarcar 324 RBs en 82 países. La red es un componente clave en el objetivo del Programa MAB de lograr un equilibrio sustentable entre las metas, a veces en conflicto, de conservar la diversidad biológica, promover el desarrollo económico y mantener valores culturales asociados. Las reservas de biosfera son sitios donde se ensaya este objetivo, se afina, se demuestra y se ejecuta.

En 1983, la UNESCO y PNUMA convocaron conjuntamente el Primer Congreso sobre Reservas de Biosfera en Minsk (Bielorrusia), en cooperación con FAO y UICN. Las actividades del Congreso dieron lugar en 1984 a un 'Plan de Acción para Reservas de Biosfera', formalmente avalado por la Conferencia General de la UNESCO y el Consejo Rector de PNUMA. Aunque gran parte de este Plan de Acción tiene vigencia hoy en día, el contexto en que las reservas de biosfera deben operar ha cambiado sustancialmente, tal como se viera en el proceso de la CNUMAD y en particular la Convención sobre Diversidad Biológica. La Convención fue firmada durante la 'Cumbre de la Tierra' en Río de Janeiro en junio de 1992, entrando en vigencia en diciembre de 1993 y actualmente ha sido ratificada por más de 100 países. Los objetivos principales de la Convención son: conservación de la diversidad biológica; uso sustentable de sus componentes; y distribución justa y equitativa de los beneficios que surgen de la utilización de los recursos genéticos. Las reservas de biosfera promueven este enfoque integral y por lo tanto se encuentran en posición de poder contribuir a la puesta en marcha de la Convención.

En la década desde el Congreso de Minsk, la consideración de áreas protegidas en su integridad y acerca de las reservas de biosfera se han desarrollado en líneas paralelas. Más importante aún, el vínculo entre conservación de la biodiversidad y las necesidades de desarrollo de las comunidades locales – un componente central del enfoque de reservas de biosfera – actualmente se reconoce como una característica clave en la gestión exitosa de la mayoría de los parques nacionales, reservas de naturaleza y otras áreas protegidas. Durante el IV Congreso Mundial sobre Parques Nacionales y Áreas Protegidas, realizado en Caracas, Venezuela en febrero de 1992, los planificadores y administradores de las áreas protegidas del mundo adoptaron muchas de las ideas (participación de la comunidad, los vínculos entre la conservación y el desarrollo, la importancia de la colaboración internacional) que constituyen aspectos esenciales de las RBs. El Congreso también aprobó una resolución de apoyo a las reservas de biosfera.

También se han verificado importantes innovaciones en la gestión de las reservas de biosfera. Se han desarrollado nuevas metodologías para involucrar a los actores en los procesos de toma de decisión y en la resolución de conflictos, y se ha concedido mayor atención a la necesidad de utilizar enfoques regio-



nales. También se han diseñado nuevos tipos de reservas de biosfera, tales como reservas en constelación o reservas transfronterizas, y muchas reservas de biosfera han evolucionado considerablemente, desde un enfoque primario en la conservación hacia una mayor integración de la conservación y del desarrollo a través de mayor cooperación entre los actores interesados. Y una nueva red internacional, propulsada por adelantos tecnológicos con computadoras más potentes y el Internet, que han facilitado considerablemente la comunicación y la cooperación entre reservas de biosfera en distintos países.

En este contexto, el Consejo Ejecutivo de UNESCO decidió en 1991 establecer un Comité Consultivo para Reservas de Biosfera. El Comité consideró que la hora había llegado de evaluar la efectividad del Plan de Acción de 1984, analizar su ejecución y desarrollar una estrategia para reservas de biosfera al estarse acercando al siglo XXI.

Con este propósito, y de acuerdo con la Resolución 27/C/2.3 de la Conferencia General, la UNESCO organizó la Conferencia Internacional sobre Reservas de Biosfera a invitación de las autoridades españolas, en Sevilla (España) del 20 al 25 de marzo de 1995. Participaron en la misma unos 400 expertos de 102 países y 15 organizaciones internacionales y regionales. Se organizó la Conferencia de forma tal que permitiera una evaluación de la experiencia en la ejecución del Plan de Acción de 1984, una reflexión sobre el papel de las reservas de biosfera en el contexto del siglo XXI (que dio lugar al enunciado sobre la visión de futuro) y la elaboración de un borrador de Marco Estatutario para la Red Mundial. La Conferencia preparó la Estrategia de Sevilla que aparece a continuación. El Consejo Internacional de Coordinación de Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB), en su XIII reunión (12-16 de junio de 1995) dio su firme apoyo a la Estrategia de Sevilla.

## EL CONCEPTO DE RESERVA DE BIOSFERA

Las reservas de biosfera son 'zonas de ecosistemas terrestres o costeros/marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas en el plano internacional como tales en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO, de acuerdo con el presente Marco Estatutario' (Marco Estatutario para la Red Mundial de Reservas de Biosfera). Las reservas son nominadas por los gobiernos nacionales; cada reserva debe cumplir con un conjunto mínimo de criterios y debe adherirse a un conjunto mínimo de condiciones antes de ser admitida a la Red. Cada reserva de biosfera tiene el propósito de cumplir con tres funciones complementarias: una función de conservación para preservar los paisajes, los ecosistemas, las especies y la variación genética; una función de desarrollo, que fomente un desarrollo económico y humano sustentable desde los puntos de vista socio-cultural y ecológico; y una función de apoyo logístico, que preste apoyo a proyectos de demostración, de educación y capacitación sobre el medio ambiente y de investigación y observación permanente en relación con cuestiones locales, regionales, nacionales y mundiales de conservación y desarrollo sustentable.

Físicamente, cada reserva de biosfera debería contener tres elementos. Primero debe haber una o más áreas núcleo – sitios protegidos seguros para la conservación de la diversidad biológica, la supervisión de ecosistemas mínimamente perturbados, y la realización de investigación no destructiva y otros usos de bajo impacto. Segundo, una zona de amortiguación claramente identificada que generalmente rodea o es adyacente a las áreas núcleo

y es utilizada para actividades participativas compatibles con prácticas ecológicas adecuadas. Y por último un área flexible de transición que puede contener una variedad de actividades agrícolas, asentamientos y otros usos y donde las comunidades locales, científicos, grupos culturales, intereses económicos y otros actores trabajan en conjunto en la gestión y desarrollan en forma sustentable de los recursos del área. Aunque se presentan esquemáticamente como una serie de anillos concéntricos, las tres zonas deben naturalmente ser ejecutadas en patrones más complicados para cumplir con las necesidades locales y las condiciones geográficas. De hecho, una de las mayores fuerzas del concepto de reserva de biosfera ha sido la flexibilidad y creatividad con que ha sido realizada en distintas situaciones.

Algunos países han elaborado legislaciones específicas para establecer reservas de biosfera. En muchos otros, las áreas núcleo y zonas de amortiguación son designadas (en su totalidad o en parte) como áreas protegidas dentro de las leyes nacionales. Varias reservas de biosfera abarcan simultáneamente áreas protegidas bajo otros sistemas (tales como parques nacionales o reservas de naturaleza) y otros sitios reconocidos internacionalmente (tales como el Patrimonio Mundial o los sitios Ramsar).

Los arreglos de tenencia también varían. Las áreas núcleo de las reservas de biosfera generalmente se encuentran en terrenos públicos, pero también pueden ser de propiedad privada o de organizaciones no gubernamentales. En muchos casos, la zona de amortiguación está en terrenos privados o de propiedad comunitaria y este es generalmente el caso para el área de transición. La Estrategia de Sevilla refleja esta amplia gama de circunstancias.

## LA VISION DESDE SEVILLA PARA EL SIGLO XXI

¿Cuál es el futuro que el mundo afronta a medida que entramos en siglo XXI? Las actuales tendencias del crecimiento y la distribución espacial de la población, la mundialización de la economía y los efectos de la economía de mercado en las zonas rurales, la erosión de la identidad cultural, la creciente demanda de energía y recursos, el acceso centralizado a la información y la desigualdad frente a las innovaciones tecnológicas, nos obligan a considerar con realismo las perspectivas del medio ambiente y son los elementos que configuran un grave panorama de las perspectivas del medio ambiente y el desarrollo en el futuro próximo.

La CNUMAD demostró el interés de obrar en favor de un desarrollo sostenible que comprenda la protección del medio ambiente y una mayor igualdad social, respetando las comunidades rurales y sus conocimientos tradicionales. El Programa 21, los convenios sobre la Diversidad Biológica, el Cambio Climático, y la Desertificación y otros acuerdos multilaterales abren un camino para el futuro en el plano internacional.

Pero la comunidad mundial necesita también modelos reales que integren las ideas de la CNUMAD a fin de promover al mismo tiempo la conservación y el desarrollo sostenible. Estos ejemplos sólo tienen validez si toman en cuenta todas las necesidades sociales, culturales, espirituales y económicas de la sociedad, y si tienen bases científicas sólidas.

\* Gran parte de la introducción narrativa de este anexo ha sido incorporada en secciones anteriores de esta revisión, particularmente en la sección de introducción (páginas 16-31). Sin embargo, para completar, la Estrategia de Sevilla para las Reservas de Biosfera se reproduce aquí in extenso, conjuntamente con la resolución correspondiente de la Conferencia General de la UNESCO en su XXVIII reunión de noviembre de 1995.

Las reservas de biosfera ofrecen este modelo. En lugar de convertirse en islas en un mundo cada vez más amenazado por el impacto de las actividades humanas, pueden ser el teatro de la reconciliación entre los seres humanos y la naturaleza y permitir la revalorización del conocimiento acumulado para responder a las necesidades de las generaciones futuras. Pueden, además, contribuir a superar las dificultades derivadas de la índole sectorial de nuestras instituciones. En resumen, las reservas de biosfera son mucho más que simples zonas protegidas.

Así, las reservas de biosfera están a punto de poder asumir una nueva función. No sólo constituirán, para la gente que vive en ellas y en sus alrededores, un contexto para desarrollarse plenamente en equilibrio con el medio natural, sino que también contribuirán a responder a las necesidades de la sociedad en su conjunto mostrando el camino hacia un futuro más sostenible. Esta idea es el núcleo de nuestra concepción de las reservas de biosfera en el siglo XXI.

La Conferencia Internacional sobre las Reservas de Biosfera, organizada por la UNESCO en Sevilla (España) del 20 al 25 de marzo de 1995, adoptó un doble enfoque, a fin de:

- ▀ examinar el balance de la experiencia de la aplicación del concepto innovador de reserva de biosfera;
- ▀ determinar, de cara al futuro, la importancia que debe atribuirse a las tres funciones de conservación, desarrollo y apoyo logístico.

La Conferencia de Sevilla concluyó que, pese a los problemas y limitaciones que se planteaban a la aplicación del concepto de reserva de biosfera, el programa en su conjunto había sido innovador y había tenido un éxito indiscutible. Las tres funciones tienen plena vigencia para los años venideros. No obstante, teniendo en cuenta el análisis efectuado por la Conferencia, se determinaron diez directrices que constituyen la base de la nueva Estrategia de Sevilla:

1. Fortalecer la contribución de las reservas de biosfera a la aplicación de los acuerdos internacionales que fomentan la conservación y el desarrollo sostenible, en particular el Convenio sobre la Diversidad Biológica y otros acuerdos como los referentes al cambio climático, la desertificación y los bosques.
2. Establecer reservas de biosfera en una amplia variedad de situaciones ambientales, económicas y culturales, que abarquen de regiones en gran parte inalteradas hasta zonas urbanas. En el caso de los medios costero y marino son particularmente importantes la posibilidad y necesidad de aplicar el concepto de reserva de biosfera.
3. Fortalecer las nuevas redes regionales, interregionales y temáticas de reservas de biosfera como componentes de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.
4. Intensificar la investigación científica, la observación permanente, la capacitación y la enseñanza en las reservas de biosfera, pues la conservación y la explotación sostenible de los recursos naturales en estas zonas requieren sólidas bases de ciencias naturales y sociales. Esta necesidad es especialmente aguda en países donde las reservas de biosfera carecen de recursos humanos y financieros suficientes, por lo que deberían ser objeto de una atención prioritaria.
5. Asegurar que todas las zonas de las reservas de biosfera contribuyen a la conservación, el desarrollo sostenible y el conocimiento científico.
6. Extender las zonas de transición a áreas suficientemente vastas para favorecer la gestión de los ecosistemas y aprovechar las reservas de biosfera para estudiar y demostrar métodos de desarrollo sostenible en escala regional. Con este propósito se ha de prestar mayor atención a la zona de transición.
7. Tener más en cuenta la dimensión humana del concepto de reserva de biosfera. Para ello es menester reforzar los vínculos entre la diversidad cultural y la biológica. Se han de conservar el conocimiento tradicional y los recursos genéticos, cuya función en el desarrollo sostenible debe ser reconocida y estimulada.
8. Propiciar la administración de cada reserva de biosfera esencialmente como un "pacto" entre la comunidad local y la sociedad en su conjunto. La administración debe ser más abierta evolutiva y adaptativa. Este enfoque permitirá asegurar a la reserva y a sus comunidades locales mejores condiciones para responder a las presiones externas de índole polí-

tica, económica y social.

9. Agrupar a todos los actores y sectores interesados en una tarea común que permita promover las reservas de biosfera en el plano local y en las redes. La información debe circular libremente entre todas las partes involucradas.
10. Invertir en el futuro. Las reservas de biosfera deben ser utilizadas para ampliar nuestro conocimiento de las relaciones entre la humanidad y el medio natural, mediante programas de divulgación, información y educación en una perspectiva a largo plazo e intergeneracional.

En resumen, las reservas de biosfera deben contribuir a preservar y mantener valores naturales y culturales merced a una gestión sostenible, apoyada en bases científicas correctas y en la creatividad cultural. La Red Mundial de Reservas de Biosfera, tal y como funciona según los principios de la Estrategia de Sevilla, es un instrumento integrador que puede contribuir a crear una mayor solidaridad entre los pueblos y naciones del mundo.

## ■ LA ESTRATEGIA

La Estrategia que presentamos a continuación contiene recomendaciones para el desarrollo de reservas de biosfera funcionales y para crear las condiciones necesarias para el funcionamiento de la Red. No reitera los principios generales del Convenio sobre la Diversidad Biológica ni del Programa 21, sino que se propone definir el papel específico que las reservas de biosfera pueden cumplir en la elaboración de un nuevo concepto de la relación entre la conservación y el desarrollo. El documento se centra pues deliberadamente en unas cuantas prioridades.

La Estrategia propone el nivel (internacional, nacional y de reserva individual) en que cada recomendación puede ser más eficaz. Sin embargo, dada la gran variedad de situaciones de gestión nacionales y locales, el nivel de las medidas recomendadas ha de considerarse meramente indicativo y adaptarse a cada situación concreta. Debe señalarse particularmente que el nivel llamado "nacional" comprende aquí, en realidad, autoridades jerárquicamente superiores a las de la reserva (por ejemplo, provincia, Estado, país, etc.). En ciertos países, las organizaciones no gubernamentales nacionales o locales constituyen también sustitutos apropiados a este nivel. Del mismo modo, el concepto de nivel "internacional" incluye a menudo actividades regionales.

La Estrategia incluye igualmente Indicadores de Aplicación -una lista de medidas que permitirá a todos los responsables seguir y evaluar la aplicación de la Estrategia. Los criterios utilizados en la elaboración de estos Indicadores fueron los siguientes: disponibilidad (¿se puede obtener fácilmente la información?), simplicidad (¿están los datos desprovistos de ambigüedad?) y utilidad (¿será útil la información para administradores de reservas, los Comités Nacionales y/o la Red en su conjunto?). Una de las funciones de los Indicadores de Aplicación es contribuir a la constitución de una base de datos sobre modalidades prácticas, y distribuir dicha información a los demás miembros de la red.

### OBJETIVO PRINCIPAL I: UTILIZACION DE LAS RESERVAS DE BIOSFERA PARA LA CONSERVACION DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA NATURAL Y CULTURAL

#### Objetivo I.1: Mejorar la cobertura de la diversidad natural y cultural por medio de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

##### Recomendaciones a nivel internacional:

1. Promover las reservas de biosfera como un medio para la realización de los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica.
2. Promover un concepto más amplio de la clasificación biogeográfica que tenga en cuenta el análisis de vulnerabilidad, a fin de elaborar un sistema que incorpore todos los factores ecológicos y sociales.

##### Recomendaciones a nivel nacional:

3. Preparar un análisis biogeográfico del país que sirva de base para, *inter alia*, evaluar el alcance de la Red Mundial de



Reservas de Biosfera.

4. A la luz de dicho análisis, y tomando en cuenta las zonas protegidas existentes, establecer, fortalecer o ampliar las reservas de biosfera en función de las necesidades, prestando especial atención a los hábitats fragmentados, a los ecosistemas en peligro y a los medios frágiles y vulnerables, tanto naturales como culturales.

### **Objetivo I.2: Integrar las reservas de biosfera en el planeamiento de la conservación.**

#### *Recomendaciones a nivel internacional:*

1. Fomentar el establecimiento de reservas de biosfera transfronterizas como medio de conservación de organismos, ecosistemas y recursos genéticos que traspasan los límites de las fronteras nacionales.

#### *Recomendaciones a nivel nacional:*

2. Integrar las reservas de biosfera en las estrategias de conservación y explotación sostenible de la diversidad biológica, en la planificación de las zonas protegidas y en las estrategias y planes de acción nacionales en favor de la diversidad biológica previstos en el Artículo 6 del Convenio sobre Diversidad Biológica.
3. Cuando proceda, incluir proyectos que permitan reforzar y desarrollar las reservas de biosfera en los programas que hayan de iniciarse y financiarse en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica y otros acuerdos multilaterales.
4. Vincular las reservas de biosfera entre sí y con otras zonas protegidas, por medio de corredores verdes o por otros medios que incrementen la conservación de la diversidad biológica, y velar por el mantenimiento de esos vínculos.
5. Utilizar las reservas de biosfera para la conservación *in situ* de los recursos genéticos, y en particular de especies silvestres emparentadas con las ya cultivadas y domesticadas. Prever la utilización de las reservas como posibles lugares de rehabilitación o reintroducción, y establecer los enlaces pertinentes con los programas de conservación *ex situ* y de explotación.

## **OBJETIVO PRINCIPAL II: UTILIZAR LAS RESERVAS DE BIOSFERA COMO MODELO EN LA ORDENACION DEL TERRITORIO Y LUGARES DE EXPERIMENTACION DEL DESARROLLO SOSTENIBLE**

### **Objetivo II.1: Conseguir el apoyo y la participación de las poblaciones locales.**

#### *Recomendaciones a nivel internacional:*

1. Preparar orientaciones sobre los problemas esenciales de la administración de las reservas de biosfera, por ejemplo sobre la solución de conflictos, la concesión de beneficios en el plano local y la participación de las partes interesadas en la adopción de decisiones y la responsabilidad de la administración.

#### *Recomendaciones a nivel nacional:*

2. Incorporar las reservas de biosfera en los planes para la realización de los objetivos sobre uso sostenible del Programa 21 de Río y del Convenio sobre la Diversidad Biológica.
3. Establecer, fortalecer o ampliar las reservas de biosfera a fin de que incluyan zonas donde perduran estilos de vida tradicionales y usos autóctonos de la diversidad biológica (comprendidos los lugares sagrados), y/o donde hay una interacción especialmente crítica entre la población y el medio ambiente (por ejemplo, áreas periurbanas, zonas rurales deterioradas, zonas costeras, de aguas dulces y de humedales).
4. Definir y fomentar actividades compatibles con los objetivos de conservación mediante la transferencia de tecnologías apropiadas, integrando los saberes tradicionales, y que contribuyan al desarrollo sostenible en las zonas tampón y de transición.

#### *Recomendaciones a nivel de cada reserva:*

5. 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.
6. Determinar los factores que contribuyen al deterioro del medio ambiente, a la utilización no sostenible de los recursos biológicos, y tomar las medidas correspondientes.
7. Realizar una evaluación de los productos naturales y los servicios de la reserva y, sobre esa base, promover medios ecológicamente sanos y económicamente viables de extraer beneficios para las poblaciones locales.
8. Crear incentivos para la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, y fuentes sustitutivas de ingresos para las poblaciones del lugar en los casos en que las actividades locales son limitadas o están prohibidas dentro de la reserva de biosfera.
9. Garantizar que los beneficios obtenidos gracias a la explotación de los recursos naturales se distribuyan equitativamente entre las partes interesadas, mediante, por ejemplo, la distribución de los derechos percibidos por concepto de admisión, la venta de productos naturales o artesanales, la utilización de técnicas de construcción y mano de obra locales, y el fomento de actividades sostenibles (por ejemplo, agricultura y silvicultura).

### **Objetivo II.2: Lograr un ajuste armonioso entre las distintas zonas de la reserva de biosfera y sus interacciones.**

#### *Recomendaciones a nivel nacional:*

1. Velar por que cada reserva de biosfera disponga de una política o un plan de administración operacional, y tenga una autoridad o un mecanismo para aplicarlos.
2. Establecer medios para determinar las incompatibilidades entre las funciones de conservación y de uso sostenible de las reservas de biosfera y tomar las medidas necesarias para mantener un equilibrio apropiado entre esas funciones.

#### *Recomendaciones a nivel de cada reserva:*

3. Elaborar y establecer mecanismos institucionales adecuados para administrar, coordinar e integrar los programas y las actividades de la reserva de la biosfera.
4. Establecer una estructura consultiva local que represente a los copartícipes económicos y sociales, inclusive todos los intereses (por ejemplo, agricultura, silvicultura, aguas y bosques, caza y cultivos, abastecimiento de agua y energía, pesca, turismo, recreación, investigación, etc.)

### **Objetivo II.3: Integrar las reservas de biosfera en el planeamiento regional.**

#### *Recomendaciones a nivel nacional:*

1. Integrar las reservas de biosfera en las políticas de desarrollo regional y en los proyectos regionales de ordenación del territorio.
2. Incitar a los principales sectores que explotan tierras en las zonas colindantes de cada reserva de biosfera a adoptar prácticas favorables al uso sostenible de la tierra.
3. Organizar foros y establecer sitios de demostración para estudiar los problemas socioeconómicos y ambientales de la región y para el uso sostenible de los recursos biológicos de importancia para la región.

### **OBJETIVO PRINCIPAL III: UTILIZAR LAS RESERVAS DE BIOSFERA PARA LA INVESTIGACION, LA OBSERVACION PERMANENTE, LA EDUCACION Y LA CAPACITACION**

#### **Objetivo III.1: Ampliar el conocimiento de las interacciones entre los seres humanos y la biosfera.**

##### *Recomendaciones a nivel internacional:*

1. Utilizar la Red Mundial de Reservas de Biosfera para llevar a cabo trabajos de investigación comparada ambiental y socioeconómica, y en particular investigaciones a largo plazo programadas para varios decenios.
2. Utilizar la Red Mundial de Reservas de Biosfera en los programas internacionales de investigación sobre temas como la diversidad biológica, la desertificación, el ciclo del agua, la etnobiología o el cambio mundial.
3. Utilizar la Red Mundial de Reservas de Biosfera para programas de investigación cooperativa regional e interregional, como los que existen para el hemisferio sur, Asia oriental y América Latina.
4. Fomentar la elaboración de instrumentos de investigación interdisciplinarios e innovadores destinados a las reservas de biosfera, y en particular de sistemas de modelización flexibles para integrar datos sociales, económicos y ecológicos.
5. Establecer un centro de intercambio de instrumentos y metodologías de investigación que se utilizan en las reservas de biosfera.
6. Estimular las interacciones entre la Red Mundial de Reservas de Biosfera y otras redes de investigación y enseñanza, y favorecer la utilización de las reservas de biosfera en proyectos cooperativos de investigación realizados por consorcios de universidades y otras instituciones de estudios superiores e investigación de los sectores público y privado y de carácter gubernamental y no gubernamental.

##### *Recomendaciones a nivel nacional:*

7. Integrar las reservas de biosfera en programas nacionales y regionales de investigación científica, y vincular esas actividades de investigación con las políticas nacionales y regionales de conservación y desarrollo sostenible.

##### *Recomendaciones a nivel de cada reserva:*

8. Aprovechar la reserva de biosfera para la investigación básica y aplicada, especialmente proyectos centrados en problemas locales, proyectos interdisciplinarios que incorporen tanto las ciencias naturales como las sociales, y proyectos relacionados con la rehabilitación de ecosistemas degradados, la conservación de los suelos y el agua, y el uso sostenible de los recursos naturales.
9. Establecer un sistema funcional de gestión de datos para la utilización racional de los resultados de la investigación y la observación permanente en la administración de la reserva de biosfera.

#### **Objetivo III.2: Mejorar las actividades de observación permanente.**

##### *Recomendaciones a nivel internacional:*

1. Utilizar la Red Mundial de Reservas de Biosfera, en los planos internacional, regional, nacional y local, como sitio prioritario de observación permanente a largo plazo para programas internacionales sobre cuestiones como los sistemas de observación terrenos y marinos, el cambio mundial, la diversidad biológica y los bosques.
2. Estimular la adopción de protocolos normalizados para metadatos relativos a la descripción de la flora y la fauna, para facilitar el intercambio, la accesibilidad y la utilización de la información científica generada en las reservas de biosfera.

##### *Recomendaciones a nivel nacional:*

3. Fomentar la participación de las reservas de biosfera en los programas nacionales de observación permanente del medio ambiente, y establecer relaciones entre las reservas de biosfera y otros lugares y redes utilizados para la observación permanente.

##### *Recomendaciones a nivel de cada reserva:*

4. Utilizar la reserva de biosfera para inventariar la flora y la fauna, acopiar datos ecológicos y socioeconómicos, efectuar observaciones meteorológicas e hidrológicas, estudiar los efectos de la contaminación, etc., con fines científicos y como base para una sana administración de los lugares.
5. Utilizar la reserva como zona de experimentación para elaborar y ensayar métodos y enfoques de evaluación y de observación permanente de la diversidad biológica, la sostenibilidad y la calidad de vida de sus habitantes.
6. Utilizar la reserva de biosfera para elaborar indicadores de sostenibilidad (en términos ecológicos, económicos, sociales e institucionales) para las diferentes actividades productivas que se llevan a cabo en las zonas tampón y de transición.
7. Establecer un sistema funcional de gestión de datos para la utilización racional de los resultados de la investigación y la observación en la administración de la reserva de biosfera.

#### **Objetivo III.3: Fomentar la educación, la conciencia pública y la participación.**

##### *Recomendaciones a nivel internacional:*

1. Facilitar el intercambio de experiencia e información entre reservas de biosfera, con miras a fortalecer la participación de voluntarios y de las comunidades locales en las actividades de la reserva de biosfera.
2. Propiciar el desarrollo de sistemas de comunicación para difundir información sobre las reservas de biosfera y sobre experiencias en el terreno.

##### *Recomendaciones a nivel nacional:*

3. Incluir en los programas y manuales educativos, así como en los medios de comunicación, información sobre la conservación y el uso sostenible tal como se practican en las reservas de biosfera.
4. Alentar la participación de las reservas de biosfera en redes y programas internacionales a fin de fomentar amplios intercambios en materia de educación y conciencia pública.

##### *Recomendaciones a nivel de cada reserva:*

5. Fomentar la participación de las comunidades locales, los escolares y otros interesados en programas de educación y capacitación y en las actividades de investigación y observación permanente en las reservas de biosfera.
6. Preparar, para los visitantes, material informativo sobre la reserva, su importancia para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, sus aspectos socioculturales y sus recursos y programas recreativos y educativos.
7. Fomentar el desarrollo de centros educativos de terreno en las reservas, con instalaciones que contribuyan a la educación de los escolares y otros grupos interesados.

#### **Objetivo III.4: Mejorar la formación de especialistas y administradores**

##### *Recomendaciones a nivel internacional:*

1. Utilizar la Red Mundial de Reservas de Biosfera para apoyar y fomentar las oportunidades de formación y los programas de interés internacional.
2. Individualizar las reservas de biosfera representativas que podrían constituir centros de formación regional.

##### *Recomendaciones a nivel nacional:*

3. Definir el nivel de formación necesario para los administradores de reservas de biosfera en el siglo XXI, y elaborar



programas modelo de capacitación sobre temas tales como el diseño y la ejecución de programas de inventario y observación permanente, el análisis y estudio de las condiciones socioculturales, la solución de conflictos y la gestión cooperativa de recursos en el contexto del ecosistema o paisaje.

*Recomendaciones a nivel de cada reserva:*

4. Utilizar la reserva de biosfera para impartir capacitación *in situ* y para seminarios nacionales, regionales y locales.
5. Propiciar formaciones apropiadas y el empleo de las comunidades locales y otros interesados de modo que puedan participar cabalmente en los programas de inventario, observación permanente e investigación de la reserva de biosfera.
6. Fomentar programas de capacitación para comunidades locales y otros agentes (por ejemplo, decisores, responsables políticos locales y personas que trabajan en la producción, la transferencia de tecnología y en programas sociales) de modo que puedan participar plenamente en el planeamiento, la administración y los sistemas de observación de la reserva de biosfera.

## **OBJETIVO PRINCIPAL IV: APLICAR EL CONCEPTO DE RESERVA DE BIOSFERA**

### **Objetivo IV.1: Integrar las funciones de las reservas de biosfera.**

*Recomendaciones a nivel internacional:*

1. Individualizar y dar a conocer las reservas de biosfera que funcionan satisfactoriamente (consideradas modelo o ejemplos ilustrativos) y cuyas experiencias sena útiles para otras reservas en los planos nacional, regional e internacional.
2. Orientar y asesorar acerca de la elaboración y revisión periódica de estrategias y planes de acción nacionales para reservas de biosfera.
3. Organizar foros y otros métodos de intercambio de información para administradores de reservas de biosfera.
4. Preparar y difundir información sobre los medios de establecer planes de administración o políticas para las reservas de biosfera.
5. Preparar directrices sobre asuntos de administración en las reservas de biosfera, incluidos, entre otras cosas, métodos de obtener la participación local, monografías sobre diversas opciones de gestión y técnicas de solución de conflictos.

*Recomendaciones a nivel nacional:*

6. Velar por que cada reserva de biosfera disponga de una política o un plan de administración operacional, y tenga una autoridad o un mecanismo para aplicarlos.
7. Estimular las iniciativas del sector privado tendentes a establecer y mantener empresas sostenibles desde los puntos de vista ambiental y social, en las zonas apropiadas de la reserva de biosfera y sus alrededores, con miras a promover el desarrollo local.
8. Elaborar y revisar periódicamente las estrategias y planes de acción nacionales para las reservas de biosfera; esas estrategias deberían apuntar a la complementariedad y al valor agregado de las reservas de biosfera respecto de los otros instrumentos nacionales de conservación.
9. Organizar foros y otros mecanismos de intercambio de información para administradores de reservas de biosfera.

*Recomendaciones a nivel de cada reserva:*

10. Individualizar y cartografiar las diferentes zonas de la reserva y definir su condición respectiva.
11. Elaborar, aplicar y seguir un plan o una política de ordenación para el conjunto de la reserva, con sus diferentes zonas.
12. Si fuese necesario para preservar la zona núcleo, definir nuevamente, con criterios de desarrollo sostenible, las zonas tampón y de transición.
13. Concebir y establecer mecanismos institucionales para administrar, coordinar e integrar los programas y las actividades

de la reserva.

14. Cuidar de que las comunidades locales participen en el planeamiento y la administración de la reserva.
15. Estimular las iniciativas del sector privado tendentes a establecer y mantener empresas sostenibles desde los puntos de vista ambiental y social en la reserva de biosfera y sus alrededores.

### **Objetivo IV.2: Fortalecer la Red Mundial de Reservas de Biosfera.**

*Recomendaciones a nivel internacional:*

1. Velar por que se faciliten los recursos suficientes para la aplicación del Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.
2. Facilitar el examen periódico de sus reservas de biosfera por sus respectivos países, como lo dispone el Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera, y ayudar a los países a tomar medidas que permitan el funcionamiento de sus reservas.
3. Apoyar el funcionamiento del Comité Consultivo sobre Reservas de Biosfera, y tener plenamente en cuenta sus recomendaciones y orientaciones.
4. Impulsar el desarrollo de la comunicación entre las reservas de biosfera, teniendo en cuenta sus posibilidades técnicas, y fortalecer las redes regionales o temáticas existentes o previstas.
5. Establecer relaciones y formas creativas de asociación con otras redes de zonas administradas de manera análoga y con organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales cuyos objetivos estén en armonía con los de las reservas de biosfera.
6. Promover y facilitar el hermanamiento entre reservas de biosfera y propiciar la creación de reservas transfronterizas.
7. Dar a conocer más y mejor las reservas de biosfera difundiendo material informativo, estableciendo políticas de comunicación y destacando sus funciones como miembros de la Red.
8. Cuando sea posible, abogar por la inclusión de reservas de biosfera en proyectos financiados por organizaciones de asistencia bilateral y multilateral.
9. Obtener fondos privados de empresas, organizaciones no gubernamentales y fundaciones, para las reservas de biosfera.
10. Elaborar normas y metodologías para el acopio e intercambio de diversos tipos de datos, y contribuir a su aplicación en toda la Red de Reservas de Biosfera.
11. Observar, evaluar y seguir la aplicación de la Estrategia de Sevilla, utilizando los Indicadores de Aplicación, y analizar los factores que contribuyen a alcanzar las metas fijadas por esos Indicadores, así como los que constituyen un obstáculo.

*Recomendaciones a nivel nacional:*

12. Facilitar los recursos necesarios para la aplicación del Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.
13. Establecer un órgano nacional de asesoramiento y coordinación de las reservas de biosfera, y tener plenamente en cuenta sus recomendaciones y orientaciones.
14. Preparar una evaluación de la situación y el funcionamiento de cada reserva de biosfera del país, de conformidad con el Marco Estatutario de la Red y proporcionar los recursos necesarios para paliar las insuficiencias.
15. Establecer relaciones y formas innovadoras de asociación con otras redes de zonas administradas de manera análoga y con organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales cuyos objetivos estén en armonía con los de las reservas de biosfera.
16. Buscar posibilidades de hermanamiento entre reservas de biosfera y de establecimiento de reservas transfronterizas.
17. Dar a conocer más y mejor las reservas de biosfera difundiendo material informativo, estableciendo políticas de comunicación y destacando sus funciones como miembros de la Red.

18. Incluir las reservas de biosfera en las propuestas presentadas a las fuentes de financiación bilaterales y multilaterales, entre ellas el Fondo para el Medio Ambiente Mundial.
19. Obtener fondos privados de empresas, organizaciones no gubernamentales y fundaciones para las reservas de biosfera.
20. Observar, evaluar y seguir la aplicación de la Estrategia de Sevilla, utilizando los Indicadores de Aplicación, y analizar los factores que contribuyen a alcanzar las metas fijadas por esos Indicadores, así como los que constituyen un obstáculo.
21. Incluir la Red Mundial de Reservas de Biosfera en las propuestas presentadas a las fuentes de financiación bilaterales y multilaterales, entre ellas el Fondo para el Medio Ambiente Mundial.
22. Obtener fondos privados de empresas, organizaciones no gubernamentales y fundaciones, para las reservas de biosfera.
23. Observar, evaluar y seguir la aplicación de la Estrategia de Sevilla, utilizando los Indicadores de Aplicación, y analizar los factores que contribuyen a alcanzar las metas fijadas por esos Indicadores, así como los que constituyen un obstáculo.

*Recomendaciones a nivel de cada reserva:*

21. Dar a conocer más y mejor las reservas de biosfera difundiendo material informativo, estableciendo políticas de comu-

INDICADORES DE APLICACION	REFERENCIA
<b>A NIVEL INTERNACIONAL</b>	
Integración de las reservas de biosfera en la aplicación del Convenio sobre la Diversidad Biológica . . . . .	I.1.1
Mejoramiento del sistema biogeográfico . . . . .	I.1.2
Establecimiento de nuevas reservas de biosfera transfronterizas . . . . .	I.2.1; IV.2.6
Formulación y publicación de directrices . . . . .	II.1.1; IV.1.4 y 5
Ejecución de programas de investigación a nivel de la Red Mundial . . . . .	III.1.1
Incorporación de las reservas de biosfera en los programas internacionales de investigación . . . . .	III.1.2
Establecimiento de programas de investigación regionales e interregionales . . . . .	III.1.3
Elaboración de instrumentos de investigación interdisciplinaria . . . . .	III.1.4
Establecimiento de un centro de intercambio de instrumentos y metodologías de investigación . . . . .	III.1.5
Interacciones con otras redes de investigación y educación . . . . .	III.1.6
Incorporación de las reservas de biosfera en los programas internacionales de observación permanente . . . . .	III.2.1
Adopción de protocolos normalizados y metodologías para los datos y el intercambio de datos . . . . .	III.2.2; IV.2.10
Establecimiento de sistemas de intercambio de experiencias e información entre las reservas de biosfera . . . . .	III.3.1
Establecimiento de sistemas de comunicación para las reservas de biosfera . . . . .	III.3.2; IV.2.4 y 7
Elaboración de programas de capacitación en el plano internacional . . . . .	III.4.1
Individualización y desarrollo de centros regionales de capacitación . . . . .	III.4.2
Individualización y promoción de reservas de biosfera ilustrativas . . . . .	IV.1.1
Suministro de orientaciones sobre la elaboración y el examen periódico de las estrategias y los planes de acción nacionales para las reservas de biosfera . . . . .	IV.1.2
Establecimiento de sistemas de intercambio de información entre los administradores de reservas de biosfera . . . . .	IV.1.3
Aplicación del Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera en el plano internacional . . . . .	IV.2.1 y 2
Funcionamiento satisfactorio del Comité Consultivo sobre Reservas de Biosfera . . . . .	IV.2.3
Establecimiento o fortalecimiento de redes regionales o temáticas . . . . .	IV.2.4
Fomento de las interacciones entre reservas de biosfera y otras zonas administradas de manera análoga . . . . .	IV.2.5
Establecimiento de mecanismos para promover el hermanamiento entre reservas de biosfera . . . . .	IV.2.6
Preparación de material de información y promoción para la Red Mundial . . . . .	IV.2.7
Establecimiento de estrategias para integrar las reservas de biosfera en los proyectos de asistencia bilateral y multilateral . . . . .	IV.2.8
Establecimiento de estrategias de obtención de fondos de empresas, organizaciones no gubernamentales y fundaciones . . . . .	IV.2.9
Aplicación de normas para datos y metodologías en la Red Mundial . . . . .	IV.2.10
Establecimiento de mecanismos para seguir y evaluar la aplicación de la Estrategia de Sevilla . . . . .	IV.2.11

INDICADORES DE APLICACION	REFERENCIA
<b>A NIVEL NACIONAL</b>	
BPreparación de un análisis biogeográfico . . . . .	I.1.3
Realización de estudios sobre la necesidad de crear nuevas reservas de biosfera o ampliar las existentes . . . . .	I.1.4 y II.1.3
Incorporación de las reservas de biosfera en las estrategias nacionales y otras medidas de aplicación del Convenio sobre la Diversidad Biológica y otros acuerdos . . . . .	I.2.2 y 3
Enlaces entre las reservas . . . . .	I.2.4
Planes de conservación in situ de los recursos genéticos en las reservas de biosfera . . . . .	I.2.5
Incorporación de las reservas de biosfera en los planes de desarrollo sostenible . . . . .	II.1.2
Establecimiento y fortalecimiento de reservas de biosfera para incorporar zonas de modos de vida tradicionales y/o de interacciones críticas entre la población y el medio ambiente . . . . .	II.1.3
Definición y promoción de actividades de conservación y desarrollo sostenible . . . . .	II.1.4



Establecimiento efectivo de planes o políticas de administración en todas las reservas . . . . .	II.2.1; IV.1.6
Establecimiento de mecanismos para determinar las incompatibilidades entre las funciones de conservación y de uso sostenible, y mantenimiento del equilibrio entre estas funciones . . .	II.2.2
Incorporación de las reservas de biosfera en los proyectos regionales de desarrollo y de ordenación del territorio . . . . .	II.3.1
Incitación a los usuarios de las tierras próximas a las reservas de biosfera a que adopten prácticas de explotación sostenible . . . . .	II.3.2; IV.1.7
Integración de las reservas de biosfera en los programas nacionales de investigación vinculados a las políticas de conservación y de desarrollo sostenible . . . . .	III.1.7
Integración de las reservas de biosfera en los programas nacionales de observación permanente, y enlace con otros lugares y redes de observación . . . . .	III.2.3
Incorporación, en los programas escolares, de información sobre la conservación y el aprovechamiento sostenibles de los recursos . . . . .	III.3.3
Participación de las reservas de biosfera en programas y redes internacionales de educación... .	III.3.4
Elaboración de programas modelo de capacitación para administradores . . . . .	III.4.3
Establecimiento de sistemas de examen periódico de las estrategias y planes de acción para las reservas de biosfera . . . . .	IV.1.8
Establecimiento de sistemas de intercambio de información entre administradores de reservas . .	IV.1.9
Aplicación del Marco Estatutario en el plano nacional... . . . .	IV.2.12 y 14
Establecimiento de mecanismos nacionales de asesoramiento y coordinación de las reservas de biosfera . . . . .	IV.2.13
Fomento de las relaciones entre reservas de biosfera y zonas administradas de manera análoga y con organizaciones con objetivos similares . . . . .	IV.2.15
Establecimiento de mecanismos para favorecer el hermanamiento entre reservas . . . . .	IV.2.16
Producción de material de información y promoción para las reservas de biosfera . . . . .	IV.2.17
Formulación de estrategias para incorporar las reservas de biosfera en los proyectos de asistencia bilateral y multilateral . . . . .	IV.2.18
Formulación de estrategias para obtener fondos de empresas, ONGs y fundaciones . . . . .	IV.2.19
Establecimiento de medios para seguir y evaluar la aplicación de la Estrategia de Sevilla . . . . .	IV.2.20

**INDICADORES DE APLICACION****REFERENCIA****A NIVEL DE CADA RESERVA**

Estudio de los intereses de las partes involucradas . . . . .	II.1.5
Identificación de los factores que contribuyen al deterioro del medio ambiente y a la utilización no sostenible . . . . .	II.1.6
Evaluación de los productos naturales y los servicios de la reserva . . . . .	II.1.7
Definición de incentivos para la conservación y el uso sostenible por parte de las poblaciones locales . . . . .	II.1.8
Preparación de planes de distribución equitativa de los beneficios . . . . .	II.1.9
Establecimiento de mecanismos para administrar, coordinar e integrar los programas y las actividades de las reservas . . . . .	II.2.3; IV.1.10, 12
Establecimiento de un sistema de consulta a nivel local . . . . .	II.2.4
Instalación de sitios de demostración regionales . . . . .	II.3.3
Aplicación de planes de investigación y observación coordinados . . . . .	III.1.8; III.2.4
Establecimiento de sistemas funcionales de gestión de datos . . . . .	III.1.9; III.2.7
Utilización de la reserva para elaborar y ensayar métodos de observación permanente. . . . .	III.2.5
Utilización de la reserva para elaborar indicadores de sostenibilidad aplicables a las poblaciones locales . . . . .	III.2.5 y 6
Participación de los interesados locales en los programas de educación, capacitación y observación permanente . . . . .	III.3.5; III.4.5
Producción de material informativo para los visitantes . . . . .	III.3.6
Establecimiento de centros educativos en la reserva . . . . .	III.3.7
Utilización de las reservas para actividades de capacitación in situ . . . . .	III.4.4
Existencia de un programa de capacitación local . . . . .	III.4.6
Localización y cartografía de las diferentes zonas . . . . .	IV.1.10
Redefinición, en caso necesario, de las zonas tampón y de transición, a fin de preservar la zona núcleo y el desarrollo sostenible . . . . .	IV.1.12
Participación de la comunidad local en la planificación y la administración de la reserva . . . . .	IV.1.14
Fomento de las iniciativas del sector privado para establecer y mantener actividades sostenibles desde los puntos de vista ambiental y social . . . . .	IV.1.15
Producción de material de información y promoción para la reserva . . . . .	IV.2.21
Formulación de estrategias para obtener fondos de empresas, organizaciones no gubernamentales y fundaciones . . . . .	IV.2.22
Establecimiento de mecanismos para seguir y evaluar la aplicación de la Estrategia de Sevilla . . .	IV.2.23

## Introducción

En el marco del Programa de la UNESCO sobre el Hombre y la Biosfera (MAB), las reservas de biosfera han sido establecidas para promover y demostrar una relación equilibrada entre los seres humanos y la biosfera. Las reservas de biosfera son designadas por el Consejo Internacional de Coordinación del Programa MAB a petición del Estado interesado. Las reservas de biosfera, cada una de las cuales está sujeta a la soberanía exclusiva del Estado en la que está situada y por lo tanto sometida únicamente a la legislación nacional, forman una Red Mundial en la cual los Estados participan de manera voluntaria.

El presente Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera ha sido formulado con los objetivos de ampliar la eficacia de las diversas reservas de biosfera y fortalecer el conocimiento mutuo, la comunicación y la cooperación en los planos regional e internacional.

El Marco Estatutario está destinado a contribuir a extender el reconocimiento de las reservas de biosfera y a alentar y promover ejemplos de buen funcionamiento. Según este enfoque básicamente positivo, el procedimiento de supresión de la lista tendría que ser excepcional y debería aplicarse únicamente después de un minucioso examen, atendiendo debidamente a la situación cultural y socioeconómica del país, y tras consultar con el Gobierno interesado.

El texto comprende disposiciones para la designación, el apoyo y la promoción de reservas de biosfera, teniendo en cuenta la diversidad de las situaciones nacionales y locales. Se insta a los Estados a elaborar y poner en práctica criterios nacionales para las reservas de biosfera que tengan en consideración las condiciones particulares del Estado interesado.

## Artículo 1 - Definición

Las reservas de biosfera son zonas de ecosistemas terrestres o costeros/marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas en el plano internacional como tales en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO, de acuerdo con el presente Marco Estatutario.

## Artículo 2 - Red mundial de Reservas de Biosfera

1. Las reservas de biosfera constituirán una red mundial, conocida como Red Mundial de Reservas de Biosfera, llamada en adelante la Red.
2. La Red constituirá un instrumento para la conservación de la diversidad biológica y el uso sostenible de sus componentes, contribuyendo así a alcanzar los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica y de otros acuerdos e instrumentos pertinentes.
3. Cada reserva de biosfera quedará sometida a la jurisdicción soberana de los Estados en que esté situada. En virtud del presente Marco Estatutario, los Estados adoptarán las medidas que consideren necesarias, conforme a su legislación nacional.

## Artículo 3 - Funciones

Las reservas de biosfera, combinando las tres funciones que se exponen a continuación, deberían procurar ser lugares de excelencia para el ensayo y la demostración de métodos de conservación y desarrollo sostenible en escala regional:

- (i) Conservación: contribuir a la conservación de los paisajes, los ecosistemas, las especies y la variación genética.
- (ii) Desarrollo: fomentar un desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y ecológico.
- (iii) Apoyo logístico: prestar apoyo a proyectos de demostración, de educación y capacitación sobre el medio ambiente y de investigación y observación permanente en relación con cuestiones locales, regionales, nacionales y mundiales de conservación y desarrollo sostenible.

## Artículo 4 - Criterios

Los criterios generales que habrá de satisfacer una zona para ser designada reserva de biosfera son los siguientes:

1. Contener un mosaico de sistemas ecológicos representativo de regiones biogeográficas importantes, que comprenda una serie progresiva de formas de intervención humana.
2. Tener importancia para la conservación de la diversidad biológica.
3. Ofrecer posibilidades de ensayar y demostrar métodos de desarrollo sostenible en escala regional.
4. Tener dimensiones suficientes para cumplir las tres funciones de las reservas de biosfera definidas en el Artículo 3.
5. Cumplir las tres funciones mencionadas mediante el siguiente sistema de zonación:
  - (a) una o varias zonas núcleo jurídicamente constituidas, dedicadas a la protección a largo plazo conforme a los objetivos de conservación de la reserva de biosfera, de dimensiones suficientes para cumplir tales objetivos;
  - (b) una o varias zonas tampón claramente definidas, circundantes o limítrofes de la(s) zona(s) núcleo, donde sólo puedan tener lugar actividades compatibles con los objetivos de conservación;
  - (c) una zona exterior de transición donde se fomenten y practiquen formas de explotación sostenible de los recursos.
6. Aplicar disposiciones organizativas que faciliten la integración y participación de una gama adecuada de sectores, entre otros autoridades públicas, comunidades locales e intereses privados, en la concepción y ejecución de las funciones de la reserva de biosfera.
7. Haber tomado, además, medidas para dotarse de:
  - (a) mecanismos de gestión de la utilización de los recursos y de las actividades humanas en la(s) zona(s) tampón;
  - (b) una política o un plan de gestión de la zona en su calidad de reserva de biosfera;
  - (c) una autoridad o un dispositivo institucional encargado de aplicar esa política o ese plan;
  - (d) programas de investigación, observación permanente, educación y capacitación.



# Red Mundial de Reservas de Biosfera

## **Artículo 5 - Procedimiento de designación**

1. Las reservas de biosfera serán incluidas en la Red Mundial mediante designación efectuada por el Consejo Internacional de Coordinación (CIC) del Programa MAB con arreglo al siguiente procedimiento:
  - (a) los Estados, por intermedio de los Comités Nacionales para el MAB cuando proceda, presentarán a la Secretaría sus propuestas de designación, con la correspondiente documentación justificativa, tras haber identificado los lugares que puedan ajustarse a los criterios expuestos en el Artículo 4;
  - (b) la Secretaría verificará el contenido del expediente y la documentación; en caso de que la propuesta está incompleta, solicitará información complementaria al Estado que la presenta;
  - (c) las propuestas serán examinadas por el Comité Consultivo sobre Reservas de Biosfera, que presentará una recomendación al CIC;
  - (d) el CIC del Programa MAB decidirá respecto de la designación.
2. El Director General de la UNESCO comunicará al Estado interesado la decisión del CIC.
3. Se insta a los Estados a examinar y mejorar la situación y el funcionamiento de las reservas de biosfera existentes, y a proponer su extensión si procede, a fin de que puedan funcionar cabalmente en la Red. Las propuestas de extensión deberán seguir el procedimiento aplicable a las nuevas designaciones.
4. Las reservas de biosfera que hayan sido designadas antes de la adopción del presente Marco Estatutario serán consideradas parte de la Red. Por lo tanto, quedarán sujetas a las disposiciones del Marco Estatutario.

## **Artículo 6 - Divulgación**

1. El Estado y las autoridades correspondientes divulgarán adecuadamente la designación de la zona como reserva de biosfera, por ejemplo mediante placas conmemorativas y la difusión de materiales de información.
2. Se divulgará, de manera permanente y adecuada, información sobre las reservas de biosfera de la Red, así como sus objetivos.

## **Artículo 7 - Participación en la Red**

1. Los Estados favorecerán las actividades cooperativas de la Red o participarán en ellas, comprendidas la investigación científica y la observación permanente en los planos mundial, regional y subregional.
2. Las autoridades competentes deberían facilitar el acceso a los resultados de las investigaciones, las publicaciones correspondientes y otros datos, teniendo en cuenta los derechos de propiedad intelectual, a fin de garantizar el funcionamiento adecuado de la Red y aprovechar al máximo los beneficios derivados del intercambio de información.
3. Los Estados y las autoridades competentes, en cooperación con otras reservas de biosfera de la Red, deberían fomentar la educación y la capacitación relativas al medio ambiente así como el desarrollo de los recursos humanos.

## **Artículo 8 - Subredes regionales y temáticas**

Los Estados deberían propiciar la constitución y el funcionamiento cooperativo de subredes regionales y/o temáticas de reservas de biosfera, y fomentar, en el marco de esas subredes, el intercambio de información, entre otros, por medios electrónicos.

## **Artículo 9 - Revisión periódica**

1. La situación de cada reserva de biosfera debería ser revisada cada diez años sobre la base de un informe preparado por la autoridad competente con arreglo a los criterios enumerados en el Artículo 4, y remitido a la Secretaría por el Estado interesado.
2. El informe será sometido al Comité Consultivo sobre Reservas de Biosfera para que emita una recomendación destinada al CIC.
3. El CIC examinará los informes periódicos de los Estados interesados.
4. Si el CIC considerara que la situación o la gestión de la reserva de biosfera es satisfactoria, o que ha mejorado desde la designación o la última revisión, lo reconocerá oficialmente.
5. Si el CIC estimara que la reserva de biosfera ha dejado de cumplir los criterios expuestos en el Artículo 4, podrá recomendar que el Estado interesado adopte medidas para ajustarse a las disposiciones de dicho Artículo 4, teniendo en cuenta el contexto cultural y socioeconómico del Estado interesado. El CIC indicará a la Secretaría qué disposiciones debería tomar para ayudar al Estado interesado a poner en práctica esas medidas.
6. Si el CIC estimara que la reserva de biosfera de que se trata todavía no cumple los criterios expuestos en el Artículo 4, al cabo de un plazo razonable, la zona dejará de ser considerada reserva de biosfera perteneciente a la Red.
7. El Director General de la UNESCO comunicará al Estado interesado la decisión del CIC.
8. Si un Estado deseara retirar de la Red una reserva de biosfera que esté bajo su jurisdicción, lo notificará a la Secretaría. La notificación será transmitida al CIC para su información. La zona dejará de ser considerada reserva de biosfera perteneciente a la Red.

## **Artículo 10 - Secretaría**

1. La UNESCO prestará servicios de secretaría a la Red y será responsable de su funcionamiento y promoción. La Secretaría facilitará la comunicación y la interacción entre las diversas reservas de biosfera y entre los especialistas. Además, la UNESCO creará y mantendrá un sistema de información sobre las reservas de biosfera accesible en todo el mundo, que estará conectado a otras iniciativas pertinentes.
2. Con el fin de fortalecer cada reserva de biosfera y el funcionamiento de la Red y de las subredes, la UNESCO recabará asistencia financiera de fuentes bilaterales y multilaterales.
3. La Secretaría actualizará, publicará y distribuirá periódicamente la lista de las reservas de biosfera que forman parte de la Red, así como información sobre sus objetivos y características.

# Glosario de siglas

ACRB Association canadienne des réserves de la biosphère	GEF Global Environment Facility (UNDP-UNEP-World Bank)	PCDA Projet Conservation et Développement de l'Arganaie (Morocco)
APFT Avenir des Peuples des Forêts Tropicales – Future of Tropical Forest Peoples (EU-supported project)	GIS Geographical Information System	PCMP Pinelands Comprehensive Management Plan (New Jersey Pinelands Biosphere Reserve, USA)
ASPACO Asia-Pacific Co-operation for the Sustainable Use of Renewable Natural Resources in Biosphere Reserves and Similar Managed Areas (UNESCO-MAB)	GTOS Global Terrestrial Observing System (FAO-ICSU-UNEP-UNESCO-WMO)	PDF Project Preparation and Development Financing (GEF)
BAPPENAS Indonesian Government Planning Agency	IAB Inter-American Bank	PROBIDES Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable de los Humedales del Este (Uruguayan NGO)
BCI Barro Colorado Island (Panama)	IADIZA Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas	REDBIOS Red del Atlántico Este de Reservas de Biosfera/ Réseau Est Atlantique de Réserves de Biosphère (UNESCO-MAB)
BRAAF Biosphere Reserves for Biodiversity Conservation and Sustainable Development in Anglophone Africa (UNESCO-MAB)	IBP International Biological Programme (ICSU, 1964-1974)	RSCN Royal Society for the Conservation of Nature (Jordan)
BRIM Biosphere Reserve Integrated Monitoring (UNESCO-MAB)	ICE International Center for the Environment (University of California at Davis)	SAMAB Southern Appalachian Man and the Biosphere Program (USA)
CADISPA Conservation and Development in Sparsely Populated Areas (WWF)	ICRAF International Centre for Research in Agroforestry (CGIAR)	SABRA South African Biosphere Reserve Association
CBD Convention on Biological Diversity (UN)	ICSU International Council for Science (NGO)	SCOPE Scientific Committee on Problems of the Environment (ICSU)
CBRA Canadian Biosphere Reserves Association	IDRC International Development Research Centre (Canada)	SI Smithsonian Institution (Washington, D.C.)
CBRN Chinese Biosphere Reserve Network	IES Instituto d'Ecología y Sistemática (CITMA, Cuba)	SNH Scottish Natural Heritage (United Kingdom)
CCD Convention on Combating Desertification (UN)	IGBP International Geosphere-Biosphere Programme (ICSU)	TCU Technical Co-ordinating Unit for Tonle Sap (Cambodia)
CCW Countryside Council for Wales (United Kingdom)	IGCP International Geological Correlation Programme (UNESCO-IUGS)	TSBR Tonle Sap Biosphere Reserve (Cambodia)
CEC Commission of European Communities	IHD International Hydrological Decade (UNESCO, 1965-1974)	TWAS Third World Academy of Sciences (NGO)
CeNBio Centro Nacional de Biodiversidad (IES, Cuba)	IHP International Hydrological Programme (UNESCO)	UCFA Union of Women's Co-operatives for the Production and Marketing of Biological Argan Oil and Agricultural Products (Arganaie, Morocco)
CGIAR Consultative Group on International Agricultural Research	IMAGERS Inner Mongolian Grassland Ecosystem Research Station (Chinese Academy of Sciences)	UEMOA Union Economique et Monétaire de l'Afrique de l'Ouest
CI Conservation International (Washington, D.C.-based NGO)	INSULA International Scientific Council for Island Development (NGO)	UN United Nations
CIDA Canadian International Development Agency	IOC Intergovernmental Oceanographic Commission (UNESCO)	UNCED United Nations Conference on Environment and Development (Brazil, June 1992)
CILSS Comité Inter-Etats pour la Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel	IPALAC International Programme for Arid Land Crops	UNDP United Nations Development Programme
CITMA Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (Cuba)	IPGRI International Plant Genetic Resources Institute (CGIAR)	UNEP United Nations Environment Programme
CONAF Corporación Nacional Forestal (Chile)	ISME International Society for Mangrove Ecosystems (Okinawa-based NGO)	UNESCO United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
CONAP Consejo Nacional de Areas Protegidas (Guatemala)	ISSC International Social Science Council (NGO)	UNF United Nations Foundation
COP Conference of Parties	ITC International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation (Enschede, Netherlands)	UNU United Nations University
CSI Coastal and Small Islands Platform (UNESCO)	ITEX International Tundra Experiment (MAB Northern Sciences Network)	US-AID United States Agency for International Development
CSIRO Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (Australia)	IUBS International Union of Biological Sciences (ICSU)	VAM Vesicular-arbuscular mycorrhizae
CSV comma separated value	IUCN World Conservation Union (formerly International Union for Conservation of Nature and Natural Resources)	WCMC World Conservation Monitoring Centre (UNEP)
CTFS Center for Tropical Forest Science (Smithsonian Institution)	IUGS International Union of Geological Sciences (ICSU)	WCPA World Commission on Protected Areas (IUCN)
CYTED Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (Programa Iberoamericano)	LDP Leuser Development Programme (Indonesia)	WHC World Heritage Centre (UNESCO)
EABRN East Asian Biosphere Reserve Network (MAB)	LIF Leuser International Foundation (Indonesia)	WHO World Health Organization (UN)
ECG Ecosystem Conservation Group (UNEP)	LINKS Local and Indigenous Knowledge Systems (UNESCO)	WMO World Meteorological Organization (UN)
EGIS Environment in a Global Information Society (SCOPE)	LIPI Indonesian Institute of Sciences	WRI World Resources Institute (Washington, D.C., USA)
EMAN Ecological Monitoring and Assessment Network (Canada)	LMU Leuser Management Unit (Indonesia)	WTO World Tourism Organization
EMG Environmental Management Group (UN)	MAB Man and the Biosphere Programme (UNESCO)	WTTC World Travel and Tourism Council
ERAITF Ecole régionale post-universitaire d'aménagement et de gestion intégrés des forêts tropicales (UNESCO-MAB)	MOST Management of Social Transformations (UNESCO)	WWF World-Wide Fund for Nature (NGO)
EU European Union	MPA Marine Protected Area	
FAO Food and Agriculture Organization of the United Nations	NGO Non-Governmental Organization	
FAPIS Formation en Aménagement Pastoral Intégré au Sahel (UNESCO-CILSS)	NSN Northern Sciences Network (MAB, from 1994 to late 2001, Secretariat at Danish Polar Centre, Copenhagen)	
FRN Swedish Research Council	OAS Organization of American States	
GCTE Global Change and Terrestrial Ecosystems (IGBP Core Project)	ONF Office National des Forêts (France)	



# Bibliografía seleccionada

**Esta bibliografía** concentra las referencias relativas al concepto integral de reserva de biosfera y su ejecución en distintos ámbitos (internacional, regional, subregional, nacional, de sitio)

Muchos de los trabajos de varios autores mencionados aquí (por ejemplo, las Actas del Congreso de 1983 de Minsk, el simposio de 1987 del Parque de Estes, la reunión de 2000 de Pamplona) contienen una buena cantidad de contribuciones sobre reservas de biosfera que no se enumeran en esta bibliografía.

Nótese también que referencias adicionales y otras fuentes de información sobre actividades más puntuales relativas a las RBs, así como referencias a trabajos citados en la bibliografía científica y de conservación aparecen al final de cada uno de los capítulos de esta revisión.

- Amlalo, D.S.; Atsiatorme, L.D. Fiati, C. (eds). 1998. *Biodiversity Conservation: Traditional Knowledge and Modern Concepts*. Proceedings of the Third UNESCO MAB Regional Seminar on Biosphere Reserves for Biodiversity Conservation and Sustainable Development in Anglophone Africa (BRAAF). Cape Coast (Ghana), 9-12 March 1997. Environmental Protection Agency, Accra.
- Aruga, Y. (ed.). 1999. *Catalogue of UNESCO-MAB Biosphere Reserves in Japan*. Japanese National Committee for MAB, Tokyo.
- Batisse, M. 1982. The biosphere reserve: a tool for environmental conservation and management. *Environmental Conservation*, 9(2): 101-111.
- Batisse, M. 1986. Developing and focussing the biosphere reserve concept. *Nature & Resources*, 22: 1-11.
- Batisse, M. 1990. Development and implementation of the biosphere reserve concept and its applicability to coastal regions. *Environmental Conservation*, 17(2): 111-115.
- Batisse, M. 1993. The silver jubilee of MAB and its revival. *Environmental Conservation*, 20: 107-112.
- Batisse, M. 1995. New prospects for biosphere reserves. *Environmental Conservation*, 22 (4): 367-368.
- Batisse, M. 1996. Biosphere reserves and regional planning: a prospective vision. *Nature & Resources*, 32(3): 20-30.
- Batisse, M. 1997. Biosphere reserves: a challenge for biodiversity conservation and regional development. *Environment*, 39(5): 7-15, 31-33.
- Batisse, M. 2000. Patrimoine mondial et réserves de biosphère: des instruments complémentaires. *La lettre de la biosphère*, 54 (juillet 2000): 5-12.
- Benitez Azuaga, M. (coord.). 1998. *Guía del Patrimonio Natural e Histórico de la Reserva de la Biosfera Sierra de las Nieves y su Entorno*. Mancomunidad de Municipios Sierra de las Nieves y su Entorno, Malaga.
- Bioret, F. 2001. Biosphere Reserve manager or coordinator? *Parks*, 11(1): 26-29.
- Bioret, F.; Cibien, C.; Génot, J.-C.; Lecomte, J. 1998. *A Guide to Biosphere Reserve Management: A Methodology Applied to French Biosphere Reserves*. MAB Digest 19. UNESCO, Paris. Also available in French.
- Boege, E. 1995. *The Calakmul Biosphere Reserve (Mexico)*. South-South Working Paper 13. UNESCO. Paris.
- Breymeyer, A. (ed.). 1994. *Rezerwaty Biosfery w Polsce/Biosphere Reserves in Poland*. Polish MAB National Committee, Polish Academy of Sciences, Warsaw.
- Breymeyer, A.; Dabrowski, P. (eds). 2000. *Biosphere Reserves on Borders*. National UNESCO-MAB Committee of Poland, Warsaw.
- Bridgewater, P. 1999. World Heritage and Biosphere Reserves: two sides of the same coin. *World Heritage Review*, 13: 40-49.
- Bridgewater, P. 2001. Biosphere Reserves: the network beyond the islands. Editorial. *Parks*, 11(1): 1-2.
- Bridgewater, P.; Phillips, A.; Green, M.; Amos, B. 1996. *Biosphere Reserves and the IUCN System of Protected Area Management Categories*. Australian Nature Conservation Agency, World Conservation Union and the UNESCO Man and the Biosphere Programme, Canberra.
- Bridgewater, P.; Walton, D. 1996. Biosphere reserves and the IUCN categorisation system. *Australian Parks and Recreation*, 32(1): 31-35.
- Brunckhorst, D.J. (ed.). 1994. *Marine Protected Areas and Biosphere Reserves: 'Towards a New Paradigm'*. Proceedings of a workshop on marine and coastal protected areas hosted by the Australian Nature Conservation Agency. Canberra, August 1994. Australian Nature Conservation Agency, Canberra.
- Cameroun, République du. Ministère de l'Environnement et des Forêts. 2000. *Seminaire atelier international de formation des gestionnaires des sites de Patrimoine Mondial et des réserves de biosphère sur gestion participative et développement durable*. Sangmelima, République du Cameroun, 23-26 mars 1998. Ministère de l'Environnement et des Forêts/ UNESCO Centre de patrimoine mondial, Yaoundé/Paris.
- Canada MAB. 2000. *Landscape Changes at Canada's Biosphere Reserves. Summary of Six Canadian Biosphere Reserve Studies*. Environment Canada, Toronto.
- Chinese National Committee for MAB. 1998. *Life in Green Kingdoms: Biosphere Reserves in China*. Popular Science Press, Beijing.
- Chinese National Committee for MAB. 2000. *Report on Study on Sustainable Management Policy for China's Nature Reserves*. Chinese National Committee for MAB, Beijing.
- Claver, S.; Roig-Juñent, S. (eds). 2001. *El Desierto del Monte: La Reserva de Biosfera de Nacuñán*. IADIZA, Mendoza.
- Clüsener-Godt, M. 2000. Sustainable development in the humid tropics: nine years of South-South co-operation. *Parks*, 10(3): 15-26.
- Crosby, M.P.; Geenen, K.S.; Bohne, R. (eds). 2000. *Alternative Access Management Strategies for Marine and Coastal Protected Areas. A Reference Manual for Their Development and Assessment*. US Man and the Biosphere Program, Washington, DC.
- Dallmeier, F. (ed.). 1992. *Long-term Monitoring of Biological Diversity in Tropical Forest Areas: Methods for Establishment and Inventory of Permanent Plots*. MAB Digest 11. UNESCO, Paris.
- Dallmeier, F.; Comiskey, J.A. (eds). 1998. *Forest Biodiversity in North and South America: Research and Monitoring*. Man and the Biosphere Series 21. UNESCO, Paris and Parthenon Publishing, Carnforth.
- Dallmeier, F.; Comiskey, J.A. (eds). 1998. *Forest Biodiversity Research, Monitoring and Modeling: Conceptual Background and Old World Case Studies*. Man and the Biosphere Series 22. UNESCO, Paris and Parthenon Publishing, Carnforth.
- Daniele, C.; Acerbi, M.; Carenzo, S. 1998. *La implementación de Reservas de la Biosfera: La experiencia latinoamericana*. South-South Working Paper 25. UNESCO, Paris. Also published in English (*Biosphere Reserve Implementation: The Latin American Experience*. 1999).
- Daniele, C.L.; Gómez, I.; Zás, M. 1993. Comparative analysis of the biosphere reserves of Argentina. *Nature & Resources*, 29(1-4): 39-46.
- Dasmann, R.F. 1988. Biosphere reserves, buffers, and boundaries. *BioScience*, 38(7): 487-489.
- Davis, B.W.; Drake, G.A. 1983. *Australia's Biosphere Reserves: Conserving Ecological Diversity*. Australian National Commission for UNESCO, Canberra.
- di Castri, F.; Baker, F.W.G.; Hadley, M. (eds). 1984. *Ecology in Practice*. Volume 1: *Ecosystem Management*. Volume 2: *The Social Response*. Tycooly International Publishing Company, Dublin, and UNESCO, Paris.
- di Castri, F.; Loope, L. 1977. Biosphere reserves: theory and practice. *Nature & Resources*, 14(3): 2-27.
- di Castri, F.; Robertson, J. 1982. The biosphere reserve concept: 10 years after. *Parks*, 6 (4): 1-6.
- Diamouangana, J. 1995. *La Réserve de biosphère de Dimonika (Congo)*. South-South Working Paper 4. UNESCO. Paris.

- Diegues, A.C. 1995. *The Mata Atlántica Biosphere Reserve (Brazil): An Overview*. South-South Working Paper 1. UNESCO, Paris.
- Diop, E.S. (ed.). 1998. *Contribution à l'élaboration du plan de gestion intégrée de la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum (Sénégal)*. UCAD-UNESCO, Dakar.
- Dogse, P.; von Droste, B. 1990. *Debt For Nature Exchanges and Biosphere Reserves*. MAB Digest 6. UNESCO, Paris.
- Dyer, M.I.; Crossley, D.A. Jr. (eds). 1986. *Coupling of Ecological Studies with Remote Sensing*. US Department of State Publication 9504. US Man and the Biosphere Program, Washington, DC.
- Ecotrust Canada. 1997. *Seeing the Ocean Through the Trees. A Conservation-Based Development Strategy for Clayoquot Sound*. Ecotrust Canada, Vancouver.
- Eisto, I.; Hokkanen, T.J.; Ohman, M.; Repola, A. (eds). 1999. *Local Involvement and Economic Dimensions in Biosphere Reserve Activities*. Proceedings of the 3<sup>rd</sup> EuroMAB Biosphere Reserve Coordinators' Meeting. Iloimantsi and Nagu (Finland), 31 August-5 September 1998. Publications of the Academy of Finland 7/99. Edita, Helsinki.
- Engel, J.R. Renewing the bond of mankind and nature: biosphere reserves as sacred space. *Orion Nature Quarterly*, 4(3): 52-59.
- Fahmy, A.G.E. (ed.). 1999. *Proceedings of the Workshop on Biosphere Reserves for Sustainable Management of Natural Resources and the Implementation of the Biodiversity Convention in the Arab Region*. Iles Kerkennah (Tunisia), 26-30 October 1998. UNESCO-Cairo, Cairo.
- Fall, J.J. 1999. Transboundary biosphere reserves: a new framework for cooperation. *Environmental Conservation*, 26(4) : 252-255.
- FAO-PNUMA. 1994. *Manejo de Reservas de la biosfera en América Latina*. RLAC/94/11 Documento Técnico No. 15. Oficina Regional de la FAO para América Latina y El Caribe, Santiago.
- Fortes, M.D. 1997. *Puerto Galera (Philippines): A Lost Biosphere Reserve?* South-South Working Paper 18. UNESCO, Paris.
- France-MAB. 2000. *Les réserves de biosphère. Des territoires pour l'homme et la nature*. Octavius Gallimard, Paris.
- Francis, G. 1985. Biosphere reserves: innovations for co-operation in the search for sustainable development. *Environments*, 17(3): 23-36.
- Franklin, J.F.; Krugman, S. (eds). 1979. *Selection, Management and Utilization of Biosphere Reserves*. Proceedings of USSR-USA Symposium. Moscow, 1976. US Department of Agriculture, Corvallis.
- Génot, J.-C. 2001. *Entre taiga et Berezina*. Editions Scheur, Drulingen.
- Germany. Standing Working Group of the Biosphere Reserves of Germany. 1995. *Guidelines for Protection, Maintenance and Development of the Biosphere Reserve in Germany*. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn.
- Goméz-Pompa, A.; Dirzo, R. 1995. *Reservas de la Biosfera y otras Areas Naturales Protegidas de México*. Instituto Nacional de Ecología/Comisión Nacional par el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Mexico.
- Goodier, R.; Jeffers, J.N.R. 1981. Biosphere reserves. *Advances in Applied Biology*, 6: 279-317.
- Graf, S.H.; Jardel, E.J.; Santana, C.E.; Gomez, M.G. 1999. Instituciones y gestión de reservas de la biosfera: el caso de la Sierra de Manantlán, Mexico. Trabajo presentado en Seminario del Proyecto Investigación Interdisciplinaria en las Reservas de Biosfera, Comité MAB Argentino, Buenos Aires, 3-15 de Noviembre de 1999.
- Graf-Moreno, S.; Santana, E.C.; Jardel, E.J.; Benz, B.F. 1995. La Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán: un balance de ocho años de gestión. *Revista Universidad de Guadalajara*. Numero especial: *Conservación Biológica en México*, Marzo-Abril 1995, pp.55-61.
- Gregg, W.P., Jr.; Krugman, S.L.; Wood, J.D., Jr. (eds). 1989. *Proceedings of the Symposium on Biosphere Reserves*. Fourth World Wilderness Congress, Estes Park, Colorado, USA, 14-17 September 1987. US Department of the Interior, National Park Service, Atlanta, Georgia.
- Gregg, W.P., Jr.; McGean, B.A. 1985. Biosphere reserves: their history and their promise. *Orion Nature Quarterly*, 4(3): 40-51.
- Guevara S.S. 1999. *La Reserva de la biosfera Los Tuxtlas (Mexico)*. South-South Working Paper 29. UNESCO, Paris.
- Guillaumet, J.-L.; Couturier, G.; Dosso, H. (eds) 1984. *Recherche et aménagement en milieu forestier tropical humide: le projet Tai de Côte d'Ivoire*. MAB Technical Notes 15. UNESCO, Paris.
- Gunatilleke, N.; Gunatilleke, S. 1996. *Sinharaja World Heritage Site, Sri Lanka*. Natural Resources, Energy and Science Authority of Sri Lanka, Colombo.
- Hadley, M. 1994. Linking conservation, development and research in protected area management in Africa. *Unasylva*, 176: 28-34.
- Hadley, M.; Schreckenber, K. 1995. Traditional ecological knowledge and UNESCO's Man and the Biosphere (MAB) Programme. In: Warren, D.M.; Slikkerveer, L.J.; Brokensha, D. (eds), *The Cultural Dimension of Development: Indigenous Knowledge Systems*, pp.464-474. International Technology Development Group, London.
- Halfiter, G. 1980. Biosphere reserves and national parks: complementary systems of natural protection. *Impact of science on society*, 30(4): 269-277.
- Halfiter, G. 1981. The Mapiquí Biosphere Reserve: local participation in conservation and development. *Ambio*, 10 (2-3): 93-96.
- Halfiter, G.; Moreno, C.E.; Pineda, E.O. 2001. *Manual para evaluación de la biodiversidad en Reservas de la Biosfera*. M&T - Manuales y Tesis SEA, Vol. 2. Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza.
- Han Qunli. 1997. East Asian Biosphere Reserve Network: a new regional MAB initiative. In: UNESCO (ed.), *Science and Technology in Asia and Pacific. Co-operation for Development*, pp. 71-81. UNESCO, Paris.
- Herrera, M. (ed.). 2001. *Las Reservas de la Biosfera de Cuba*. Comité Nacional del Programa MAB, La Habana.
- Herrera, M.; Garcia, M.G. 1995. *La Reserva de la biosfera Sierra del Rosario (Cuba)*. South Working Paper 10. UNESCO, Paris.
- Herrera, R.A.; Menéndez, L.; Rodríguez, M.E.; García, E.E. (eds). 1988. *Ecología de los bosques siempreverdes de la Sierra del del Rosario, Cuba*. Proyecto MAB No.1, 1974-1987. UNESCO-ROSTLAC, Montevideo.
- Herrera-MacBryde, O.; Dallmeier, F.; MacBryde, B.; Comiskey J.A.; Miranda, C. (eds). 2000. *Biodiversidad, Conservación y Manejo en la Región de la Reserva de la Biosfera Estación Biológica del Beni, Bolivia/Biodiversity, Conservation and Management in the Region of the Beni Biological Station Biosphere Reserve, Bolivia*. SI/MAB Series No. 4. Smithsonian Institution, Washington, D.C.
- Hong, Phan Nguyen; Ishwaran, N.; San, Hoang Thi; Tri, Nguyen Hoang; Tuan, Mai Sy (eds). 1997. *Community Participation in Conservation, Sustainable Use and Rehabilitation of Mangroves in Southeast Asia*. Proceedings of Ecotone V. Ho Chi Minh City, Vietnam, 8-12 January 1996. Mangrove Ecosystem Research Centre, Vietnam National University, Hanoi.
- India. Government of India –Ministry of Environment and Forests. 1987. *Biosphere Reserves. Meeting of the First National Symposium*. Ughagamandalam, 24-26 September 1986. Ministry of Environment and Forests, New Delhi.
- India. Government of India – Ministry of Environment and Forests. 1999. *Guidelines for Protection, Maintenance, Research and Development in the Biosphere Reserves in India*. G.B. Pant Institute of Himalayan Environment and Development, Kosi-Katarmal, Almora.
- Irani, K.; Johnson, C. 2000. The Dana Project, Jordan. *Parks*, 10(1): 41-44.
- Ishwaran, N. 1998. Applications of integrated conservation and development projects in protected area management. In: Gopal, B.; Pathak, P.S.; Saxena, K.G. (eds), *Ecology Today: An Anthology of Contemporary Ecological Research*, pp. 145-162. International Scientific Publishers, New Delhi.
- Isichei, A.O. 1995. *Omo Biosphere Reserve. Current Status, Utilization of Biological Resources and Sustainable Management (Nigeria)*. South-South Working Paper 11. UNESCO, Paris.
- IUCN. 1998. *Biosphere Reserves – Myth or Reality?* Proceedings of a Workshop at the 1996 IUCN World Conservation Congress, Montreal, Canada. IUCN, Gland and Cambridge.
- Jardel, E.J.; Santana, C.E.; Graf-Montero, S.H. 1996. The Sierra de Manantlán Biosphere Reserve: conservation and regional sustainable development. *Parks*, 6(1): 14-22.
- Jardin, M. 1996. Les réserves de biosphère se dotent d'un statut international: enjeux et perspectives. *Revue Juridique de l'Environnement*, 4: 375-385.
- Jardin, M. 2001. La diversité biologique et les instruments développés par l'UNESCO. Le Convention du patrimoine mondiale, le Réseau mondial de réserves de biosphère. In: *Colloque à la mémoire de Cyril de Klemm*. Paris, 30 mars 2000. Conseil du Europe, Strasbourg.



- Jeník, J.; Price, M.F. (eds). 1994. *Biosphere Reserves on the Crossroads of Europe: Czech Republic-Slovak Republic*. Empora Publishing House, Prague.
- Kaus, A. 1995. Los retos de la participación local en la reserva de la biosfera de Mapimí. *Revista Universidad de Guadalajara*. Numero especial: *Conservación Biológica en México*, Marzo-Abril 1995, pp. 49-54;.
- Kellert, S.R. 1986. Public understanding and appreciation of the biosphere reserve concept. *Environmental Conservation*, 13(2): 101-105.
- Kenya MAB National Committee. 1996. *Analysis of Community Based Conservation Projects in Amboseli Biosphere Reserve*. Kenya MAB National Committee, Nairobi.
- Koreneva, T.M.; Nukhimovskaya, Yu.D.; Troizkaya, N.I.; Neronov, V.M.; Luschchekina, A.A.; Warshavsky, A.A. 2000. Obstacles and perspectives of implementing the Seville Strategy's recommendations in biosphere reserves of the Asian part of Russia. In: UNESCO (ed), *Report on the 6<sup>th</sup> Meeting of the East Asian Biosphere Reserve Network (EABRN): Ecotourism and Conservation Policy in Biosphere Reserves and Other Similar Conservation Areas*. (Jiuzhaigou Biosphere Reserve, Sichuan Province, China. 16-20 September 1999), pp.63-119. UNESCO, Jakarta.
- Kruse-Graumann, L.; von Dewitz, F.; Nauber, J.; Trimpin, A. (eds). 1995. *Societal Dimensions of Biosphere Reserves: Biosphere Reserves for People*. MAB Mitteilungen 41. German MAB National Committee, Bonn.
- Kvet, J.; Jeník, J.; Soukupová, L. (eds). 2002. *Freshwater Wetlands and their Sustainable Future: A Case Study of the Trebon Basin Biosphere Reserve, Czech Republic*. Man and the Biosphere Series 28. UNESCO, Paris and Parthenon Publishing, Lancaster.
- Lamotte, M. (ed.). 1998. *Le Mont Nimba: Réserve de biosphère et site du patrimoine mondial (Guinée et Côte d'Ivoire). Initiation à la géomorphologie et à la biogéographie*. UNESCO Publishing, Paris.
- Lasserre, P. 1999. Broadening horizons. *UNESCO Sources*, 109 (February 1999): 4-5.
- Lasserre, P.; Hadley, M. 1997. Biosphere reserves: a network for biodiversity. *Ecodecision* (Winter 1997): 34-38.
- Le Berre, M.; Messan, L. 1995. The W region of Niger: assets and implications for sustainable development. *Nature & Resources*, 31(2): 18-31.
- Lucarelli, F. (ed.). 1999. *The MAB Network in the Mediterranean Area. The National Parks of Cilento-Vallo di Diano and Vesuvius*. Banca Idea, Luglio.
- Maikhuri, R.K.; Rao, K.S.; Rai, R.K. (eds). 1998. *Biosphere Reserves and Management in India*. Himavikas Occasional Publication No. 12. G.B. Pant Institute of Himalayan Environment and Development, Kosi-Katarmal, Almora.
- Maleshin, N.A.; Zulutchin, N.I. 1994. *Central Chernozem Biosphere State Reserve, after Professor V.V. Alekhin*. Russian MAB National Committee and KMK Scientific Press, Moscow.
- McAlpine, J.; Molloy, B.P.J. (compilers). 1977. *Techniques for Selection of Biosphere Reserves*. Report of UNESCO Regional Workshop. Australia and New Zealand, 27 October-7 November 1977. Australian and New Zealand National Commissions for UNESCO, Canberra and Wellington.
- McDade, L.A.; Bawa, K.S.; Hespenhede, H.A.; Hartshorn, G.S. (eds). 1994. *La Selva: Ecology and Natural History of a Neotropical Rain Forest*. University of Chicago Press, Chicago.
- Miranda C.L. 1995. *The Beni Biosphere Reserve (Bolivia)*. South-South Working Paper 9. UNESCO. Paris.
- Miranda, C.L.; Oetting, I.J. (eds). 2000. *Experiencias de Monitoreo Socio-Ambiental en reservas de la Biosfera y otras Areas Protegidas en la Amazonia*. UNESCO-Montevideo, Montevideo.
- Miranda, C.L.; Silva, C.M. (eds). 2000. *Reservas de la Biosfera. Encuentros en Educación Ambiental*. ANCB/ICIB, La Paz.
- Musoke, M.B. (ed). 1996. *Proceedings of the Second Regional UNESCO-BRAAF Meeting*. Mweya, Queen Elizabeth Biosphere Reserve, 22-24 February 1996. Uganda MAB National Committee, Kampala.
- Musoke, M.B. (ed.) 1996. *Proceedings of the UNESCO/BRAAF National Seminar on National Parks and Community Relations*. Uganda Institute of Ecology, Mweya, Queen Elizabeth National Park, 6-8 December 1995. Uganda MAB National Committee, Kampala.
- Nations, J.D.; Rader, C.J.; Neubauer, I.Q. (eds). 1999. *Thirteen Ways of Looking at a Tropical Forest*. Conservation International, Washington D.C.
- Ola-Adams, B.A. (ed.). 1999. *Biodiversity Inventory of Omo Biosphere Reserve, Nigeria*. Nigerian MAB National Committee, Ibadan.
- Ortega-Rubio, A. 2000. The obtaining of biosphere reserve decrees in Mexico: analysis of three cases. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 7(3): 217-227.
- Oszlányi, J. (ed.). 1999. *Role of UNESCO MAB Biosphere Reserves in Implementation of the Convention on Biological Diversity*. International Workshop. Bratislava (Slovakia). 1-2 May 1998. Slovak National Committee for the UNESCO Man and the Biosphere Programme, Bratislava.
- Phillips, A. 1995. Conference report: The potential of biosphere reserves. International Conference on Biosphere Reserves. Seville, Spain, 20-25 March 1995. *Land Use Policy*, 12(4):321-323.
- Price, A.; Humphrey, S. (eds). 1993. *Application of the Biosphere Reserve Concept to Coastal Marine Areas*. Papers presented at the IUCN/UNESCO San Francisco workshop of 14-20 August 1989. IUCN, Gland and Cambridge.
- Price, M.F. 1996. People in biosphere reserves. *Society and Natural Resources*, 9: 645-654.
- Price, M.F. (ed.) 2000. *EuroMAB 2000. Proceedings of the First Joint Meeting of EuroMAB National Committees and Biosphere Reserve Co-ordinators*. Cambridge, United Kingdom. 10-14 April 2000. Natural Environment Research Council, Swindon.
- Price, M.F.; MacDonald, F.; Nuttall, I. 1999. *Review of UK Biosphere Reserves*. Environmental Change Unit, University of Oxford, Oxford.
- Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este (PROBIDES). 1999. *Guía Ecoturística de la Reserva de Biosfera Bañados del Este*. Ediciones Santillana, SA. Montevideo.
- Rakotoarisoa-Raondry, N.; Clüsener-Godt, M. 1998. Multiple resource use and land use planning. The Mananara-Nord Biosphere Reserve in Madagascar. *Gate*, 4/98: 38-43.
- Ranjit Daniels, R.J. 1996. *The Nilgiri Biosphere Reserve: A Review of Conservation Status with Recommendations for a Holistic Approach to Management (India)*. South-South Working Paper 16. UNESCO. Paris.
- Raondry, N.; Klein, M.; Rakotonirira, V.S. 1995. *La Réserve de biosphère de Mananara-Nord (Madagascar) 1987-94: Bilan et perspectives*. South-South Working Paper 6. UNESCO, Paris.
- Rerkasem, B.; Rerkasem, K. 1995. *The Mae Sa-Kog Ma Biosphere Reserve (Thailand)*. South-South Working Paper 3. UNESCO. Paris.
- Robertson, B.T.; O'Connor, K.F.; Molloy, B.P.J. (eds). 1979. *Prospects for New Zealand Biosphere Reserves*. New Zealand Man and the Biosphere Report No. 2. Tussock Grasslands and Mountain lands Institute, Canterbury, for New Zealand National Commission for UNESCO and Department of Lands and Survey.
- Robertson Vernhes, J. 1992. Biosphere reserves: relations with natural World Heritage sites. *Parks* 3(3): 29-34;
- Rocha, A.A.; de Oliveira Costa, J.P. (eds). 1998. *Nao Matarás – A reserva da biosfera da Mata Atlântica e sua aplicação no Estado de São Paulo*. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo/Terra Virgem Editoria, São Paulo.
- Ruiz Villalba, A.; Carreno Pérez, J.B. (compilers). 1999. *Planification Instruments in Biosphere Reserves*. International workshop. Sierra de las Nieves, Málaga (Spain), 16-19 June 1999. Centro Internacional de Desarrollo Sostenible (CIDES), Istán, Málaga.
- Sandalo, M. S.; Baltazar, T. 1997. *The Palawan Biosphere Reserve (Philippines)*. South-South Working Paper 19. UNESCO. Paris.
- Sangaré, Y. 1995. *Le Parc national de Taï, (Côte d'Ivoire) un maillon essentiel du programme de conservation de la nature*. South-South Working Paper 5. UNESCO. Paris.
- Slovak MAB National Committee. (ed.). 1998. *2<sup>nd</sup> International Seminar for Managers of Biosphere Reserves of the EuroMAB Network*. Stara Lesna, Slovakia, 23-27 September 1996. Slovak MAB National Committee, Slovak Academy of Sciences, Bratislava.
- Sokolov, V. 1981. The biosphere reserve concept in the USSR. *Ambio*, 10 (2-3): 97-101.

- Spanish MAB National Committee. 1995. *Las Reservas de la Biosfera Españolas. El territorio y su Población: Proyectos para un Futuro Sostenible/The Spanish Biosphere Reserves. Their Territory and Population: Projects for a Sustainable Future*. Fundación Cultural Caja de Ahorros del Mediterráneo/Comisión Española de Cooperación con UNESCO, Madrid.
- Sri Lanka National Committee on Man and the Biosphere (MAB)/ Natural Resources, Energy and Science Authority (NARESA). (eds). 1999. *Proceedings of the Regional Seminar on Forests of the Humid Tropics of South and South East Asia*. Kandy (Sri Lanka), 19-22 March 1996. National Science Foundation, Colombo.
- Sumantakul, V.; Havanond, S.; Charoenrak, S.; Amornsangansin, J.; Tubthong, E.; Pattanavibool, R.; Muangsong, P.; Kansupa, R. (eds). 2000. *Enhancing Coastal Ecosystem Restoration for the 21<sup>st</sup> Century*. Proceedings of Regional Seminar for East and Southeast Asian Countries: Ecotone VIII. Ranong and Phuket Provinces, southern Thailand. 23-28 May 1999. Royal Forest Department, Bangkok.
- Susilo, H.D. 1997. The Tanjung Puting National Park and Biosphere Reserve (Indonesia). South-South Working Paper 22. UNESCO, Paris.
- Syndicat Mixte d'Aménagement et d'Équipement du Mont Ventoux (SMAEMV). 1998. *Agriculture durable. Réserve de Biosphère du Mont Ventoux – Les journées du développement durable*. SMAEMV, Carpentras.
- Thiry, E.; Stein, R.; Cibien, C. 1999. Cross-boundary biosphere reserves: new approaches in the co-operation between Vosges du Nord and Pfälzerwald. *Nature & Resources*, 35(1):18-29.
- Toribio, A.E.; Soruco de Madrazo, C. (eds). 2001. *La investigación interdisciplinaria en las Reservas de Biosfera*. Comité MAB Argentino, Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental, Buenos Aires.
- Tribin, M.C.D. G.; Rodríguez N., G.E.; Valderrama, M. 1999. *The Biosphere Reserve of Sierra Nevada de Santa Marta: A Pioneer Experience of a Shared and Co-ordinated Management of a Bioregion (Colombia)*. South-South Working Paper 30. UNESCO, Paris.
- Udvardy, M.D.F. 1975. *A Classification of the Biogeographical Provinces of the World*. Prepared as a contribution to UNESCO's Man and the Biosphere Programme Project No. 8. IUCN Occasional Paper No. 18. IUCN, Morges.
- UNESCO. 1970. *Plan for a Long Term Intergovernmental and Interdisciplinary Programme on Man and the Biosphere*. General Conference. Sixteenth session. Document 16 C/78. UNESCO, Paris.
- UNESCO. 1970. *Use and Conservation of the Resources of the Biosphere*. Proceedings of the intergovernmental conference of experts on the scientific basis for rational use and conservation of the resources of the biosphere. Paris, 4-13 September 1968. Natural Resources Research Series 10. UNESCO, Paris.
- UNESCO. 1971. *International Co-ordinating Council for the Programme on Man and the Biosphere*, First session. Paris, 9-19 November 1971. MAB Report Series, No. 1. UNESCO, Paris.
- UNESCO. 1973. *Expert Panel on Project 8: Conservation of Natural Areas and of the Genetic Material They Contain*. Morges, 25-27 September 1973. MAB Report Series, No. 12. UNESCO, Paris.
- UNESCO. 1974. *Task Force on Criteria and Guidelines for the Choice and Establishment of Biosphere Reserves*. Paris, 20-24 May 1974. MAB Report Series, No. 22. UNESCO, Paris.
- UNESCO. 1977. *Workshop on Biosphere Reserves in the Mediterranean Region: Development of a Conceptual basis and a Plan for the Establishment of a Regional Network*. Side (Turkey), 6-11 July 1977. MAB Report Series, No. 45. UNESCO, Paris.
- UNESCO. 1981. *MAB Information System: Biosphere Reserves*. Compilation No. 2. UNESCO, Paris.
- UNESCO. 1984. The Action Plan for Biosphere Reserves. *Nature & Resources*, 20(4):11-22.
- UNESCO. 1994. *Report of the First Meeting of the Co-operative Scientific Study of East Asian Biosphere Reserves*. Beijing and Wolung Biosphere Reserve, 13-23 March 1994. UNESCO-Jakarta, Jakarta.
- UNESCO. 1995. The Seville Strategy for Biosphere Reserves. *Nature & Resources*, 31(2): 2-17.
- UNESCO. 1996. *Biosphere Reserves: The Seville Strategy & The Statutory Framework of the World Network*. UNESCO, Paris.
- UNESCO. 1996. *International Conference on Biosphere Reserves*. Seville (Spain), 20-25 March 1995. Final report. MAB Report Series, No.65. UNESCO, Paris.
- UNESCO. 1997. *Report of the Workshop on the ArabMAB Network of Biosphere Reserves*. Damascus, Syria, 2-5 December 1996. UNESCO-Cairo, Cairo.
- UNESCO. 1997. *Regional Symposium on Biodiversity and Third Regional Meeting of ArabMAB Network*. Final Report. Amman (Jordan), 22-25 June 1997. UNESCO-Cairo, Cairo.
- UNESCO. 1999. *Biosphere Reserves for Biodiversity Conservation and Sustainable Development in Anglophone Africa (BRAAF)*. Project Findings and Recommendations. Terminal report. Project FIT/507/RAF/44. UNESCO, Paris.
- UNESCO. 2000. *World Map of Biosphere Reserves*. UNESCO, Paris. Available in English, French and Spanish. Five other language versions (Arabic, Chinese, German, Portuguese, Russian) published in 2001.
- UNESCO. 2000. *Solving the Puzzle. The Ecosystem Approach and Biosphere Reserves*. UNESCO, Paris.
- UNESCO. 2000. *Report of the 6<sup>th</sup> Meeting of the East Asian Biosphere Reserve Network (EABRN)*. Ecotourism and Conservation Policy in Biosphere Reserves and Other Similar Conservation Areas. Jiuzhaigou Biosphere Reserve, Sichuan Province, PR China. 16-20 September 1999. UNESCO-Jakarta, Jakarta.
- UNESCO. 2001. *Seville + 5. International Meeting of Experts*. Pamplona, Spain, 23-27 October 2000. *Proceedings/Comptes rendus/Actas*. MAB Report Series, No. 69. UNESCO, Paris.
- UNESCO-UNEP. 1984. *Conservation, Science and Society*. Contributions to the First International Biosphere Reserve Congress, Minsk, Byelorussia/USSR, 26 September-2 October 1983. Organized by UNESCO and UNEP in co-operation with FAO and IUCN at the invitation of the USSR. Two volumes. Natural Resources Research Series, No. 21. UNESCO, Paris.
- United States Man and the Biosphere Program. 1990. *Bibliography on the International Network of Biosphere Reserves*. US MAB Co-ordinating Committee for Biosphere Reserves. Department of State Publication 9799. US-MAB, Department of State, Washington, DC.
- United States Man and the Biosphere Program. 1994. *Strategic Plan for the US Biosphere Reserve Program*. Department of State Publication 10186. US-MAB, Department of State, Washington, D.C.
- United States Man and the Biosphere Program. 1995. *Biosphere Reserves in Action: Case Studies of the American Experience*. Department of State Publication 10241. US-MAB Program, Department of State, Washington, D.C.
- Vadineanu, A.; Voloshyn, V. (eds). 1999. *The Danube Delta Biosphere Reserve Romania/Ukraine*. National UNESCO-MAB Committee of Romania and National UNESCO-MAB Committee of Ukraine, Kiyev.
- Vidal, J.M.; Rita, J.; Marin, C. 1997. *Menorca – Reserva de la Biosfera*. Consell Insular de Menorca/Caixa de Balears 'Sa Nostra'/Institut Menorquí d'Estudis, Mao, Menorca.
- Voluscuk, I. (ed.). 1999. *Biosphere Reserves in Slovak Republic*. Slovak National Committee for UNESCO's Man and the Biosphere Programme, Institute of Landscape Ecology, Bratislava.
- von Droste, B.; Gregg, W.P. Jr. 1985. Biosphere reserves: demonstrating the value of conservation in sustaining society. *Parks*, 10(3): 2-5.
- Welp, M. 2000. *Planning Practice on Three Island Biosphere Reserves in Estonia, Finland and Germany: A Comparative Study*. International Scientific Council for Island Development (INSULA), Paris.
- Wu Zhaolu; Ou Xiaokun. 1995. *The Xishuangbanna Biosphere Reserve (China): A Tropical Land of Natural and Cultural Diversity*. South-South Working Paper 2. UNESCO, Paris.
- Yallico, L.; Suarez de Freitas, G. 1995. *The Manu Biosphere Reserve (Peru)*. South-South Working Paper 8. UNESCO, Paris.



# Indice

- Aberdare, 177  
Abisko, 92, 120  
Acacia, 45, 130  
Aceh, 104, 118  
Achatina *achatina*, 106  
Action Plan for Biosphere Reserves, 19, 22, 24, 191  
Aденium *obesum socotranum*, 150  
Adour, 94  
Advisory Committee on Biosphere Reserves, 19, 23, 24, 27, 133, 135, 164, 184  
African giant snail, 106  
AfriMAB, 19, 148-149  
Agadir, 150, 153  
agaves, 49  
Agenda 21, 24, 26, 30, 109, 155, 190, 191, 192, 193  
Aggtelek, 161, 163  
AIDS, 43  
Air et Ténéré, 165, 179, 189  
Alaska, 143  
Aleppo, 158  
Alès, 107  
Aleutian Islands,  
Alexandria, University of, 96, 163  
Algeria, 91, 96, 150, 151, 157, 159, 188  
Alibotouch, 188  
alien species, 43, 91, 155  
allspice, 38, 60, 165  
alpha, 91  
Alpuijarros, 131  
Alsace, 45  
Alto Bio-Bio, 108  
Alto Golfo de California, 49, 58, 171, 189  
Alto Orinoco-Casiquiare, 46, 49, 189  
Amboseli, 91, 148, 188  
Anacardiaceae, 46  
Ankarafantsika, 102  
ankh, 19, 20, 178  
Anti-Atlas, 129  
ants, 90; ant-dipping, 88-89  
ArabMAB, 19, 96, 150-151, 163  
Arab Region Ecotechnie Network, 163  
Arasbaran, 128, 188  
Araucarias, 188  
Archipel de la Guadeloupe, 58, 59, 188  
Archipelago Sea Area, 58, 142, 167, 188  
Archipiélago de Colón (Galápagos), 58, 68, 144, 188  
Arganeraie, 64-65, 129, 149, 173, 189  
argan oil, 64-65  
Argania *spinosa*, 64-65  
Argentina, 58, 90, 98, 102, 106, 108, 122, 135, 144, 159, 175, 188  
Arizona, 49, 172, 173  
Arjan, 128  
Asia-Pacific Co-operation for the Sustainable Use of Renewable Natural Resources in Biosphere Reserves and Similar Managed Areas (ASPACO), 147  
Askaniya-Nova, 175  
Association canadienne des réserves de la biosphère (ACRB), 73, 104, 123-124  
Astrakhanskiy, 82, 91, 159, 162, 189  
Aswan, 102, 117, 163  
Ateles *paniscus*, 104  
Atoll de Taiaroa, 50, 54, 188  
Australia, 22, 37, 43, 50, 96, 114, 115, 140, 141, 161, 172, 173, 188  
Australian Landscape Trust, 114  
Austria, 58, 137, 159, 162, 170, 188; Austria-MAB, 171  
Austrian-German climbing and cartographic expeditions to Cordillera Blanca (Peru, 1936, 1939), 72, 73  
Avenir des Peuples des Forêts Tropicales – Future of Tropical Forest Peoples (APFT), 75  
Azerbaijan, 108  
Aznalcollar, 44  
■  
Babia Gora, 189  
Babors, 96  
Baconao, 106, 188  
Bahrein, 151  
Baikal'skiy, 189  
Baishuijiang, 188  
Balanites *aegyptiaca*, 117  
Baltic, 137, 167  
Bamingui-Bangoran, 188  
Baños del Este, 58, 97, 122, 157, 159, 175, 189  
Banda islands, 100  
Bangkok, 131  
Bangladesh, 147  
BAPPENAS (Indonesian Government Planning Agency), 118  
Barcelona, University of, 17, 178  
Bardenas Reales, 189  
Barguzinskiy, 189  
Barro Colorado Island (BCI, Panama), 47  
Basse-Lobaye, 98, 188  
Bayerischer Wald, 137, 188  
beaver, 177  
Beaver Creek, 173, 189  
Bedhouins, 63  
beech, 71  
Beinn Eighe, 189  
Belgium, 57  
Belarus, 36, 98, 106, 108, 141, 142, 161, 188  
Belize, 38, 39  
Belovezhskaya Pushcha, 36, 161, 188  
Bemarah, 102  
Beni, 46, 48, 49, 100, 102, 152, 165, 166, 173, 188  
Benin, 96, 102, 104, 138, 148, 149, 157, 175, 188  
Benoué, 188  
benthos, 80, 81  
Berchtesgaden Alps, 188  
Berezinskiy, 141, 188  
Bhutan, 147  
Bia, 106, 108, 149, 188  
Bialowieza, 35, 36, 100, 161, 189  
Bielefeld University, 117  
Bieszczady, 137  
Big Bend, 49, 137, 177, 189  
Big Thicket, 189  
Bile Karpathy, 54, 127, 188  
Biodiversity Conservation Network, 62  
'Biodiversity in Questions' wallcharts, 173  
biodiversity hotspots, 36, 37  
biofertilizers, 86, 87  
bioregion, 37, 38; co-operation, 133; scale, 38  
'Biosfera' (Encyclopedia of the Biosphere), 66, 178, 179  
'Biosphere Conference' (Paris, 1968), 18, 19, 155  
'Biosphere Reserve Bulletin', 19, 172, 186  
'Biosphere Reserve in Focus', 169  
Biosphere Reserve Integrated Monitoring (BRIM), 19, 142, 155, 168, 169, 172, 186  
Biosphere Reserves for Biodiversity Conservation and Sustainable Development in Anglophone Africa (BRAAF), 149  
'Biosphere Reserves in Latin America', 165, 173  
Birmingham, 143  
Bistrichko Branichté, 188  
Black Sea, 137  
Boatone, 188  
Boeng Chmar, 117  
Bogd Khan Uul, 54, 146, 189  
Bogeda, 188  
Bogor, 97, 162  
Bolivia, 46, 48, 49, 100, 152, 162, 165, 166, 173, 188  
Boloma Bijagós, 59, 167, 188  
Bolsón tortoise, 177  
Bookmark, 114, 115, 141, 183, 188  
Bombacaceae, 46  
borealization, 71  
bories, 95  
Bosawas, 49, 189  
Bosque Mbaracayú, 189  
Botswana, 110, 111  
Boucle du Baoulé, 91, 100, 104, 148, 1891  
Brasilia, 75-77, 84  
Braunton Burrows, 189  
Brazil, 36, 37, 39, 75-77, 96, 97, 102, 105, 152, 157, 160, 161, 165, 172, 188  
Brezhnev/Nixon summit meeting (Moscow, 1974), 19, 21  
Bribri, 48  
British Columbia, 52, 53, 124  
British Council, 117  
brousse *tigrée*, 98  
Bubiön Plan, 131  
Budapest, 50  
Buddhist mountains, 54  
Buenavista, 58, 188  
Bulgaria, 102, 104, 159, 188  
Burg El Arab, 96  
Burkina Faso, 58, 96, 106, 138, 148, 149, 157, 162, 188  
Butia palm (*Butia capitata*), 97  
butterfly farming, 62  
Burundi, 148  
Byelorussia, former, 22, 98  
■  
Cabecar, 48, 106  
cacti, 49  
cadmium, 174  
Caerlawaerok, 132, 189  
Cairnsmore of Fleet, 189  
Cairo, 150, 151  
Calakmul, 38, 71, 152, 189  
California Coast Ranges, 189  
Calpernum station, 114  
Camargue, 188  
Cambodia, 58, 95, 106, 161, 162, 171, 172, 188  
Cambridge, 142, 143, 169  
Camelina period, 151  
Cameroon, 94, 96, 100, 102, 108, 148, 161, 188  
Can Gio Mangrove, 58, 70, 162, 189  
Canada, 21, 52, 53, 58, 73-75, 82-83, 104, 123-124, 135, 137, 159, 162, 170, 172, 188  
Canadian Biosphere Reserves Association (CBRA), 73, 104, 123-124  
Canadian International Development Agency (CIDA), 125, 146, 166  
Cancun, 19, 23  
canopy-atmosphere interactions, 91  
Cantharellus, 103  
Cape Floristic Province, 37, 43, 119  
Cape Nature Conservation, 43  
Cape Province, 172  
Cape Town, 43  
Cape Verde, 149  
Cape West Coast, 37, 172, 189  
carabid beetles, 39  
Caracus, 173, 190  
CARE-Indonesia, 62  
Carex, 82-83  
Caribbean, 117, 145  
Carolinian-South Atlantic, 189  
Carpathian region, 96 (see also East Carpathians)  
Cascade Head, 189  
Caspian Sea, 82, 162  
Castor *fiber albicus*, 177  
cats, 50  
cattle, feral, 140  
CD-ROM, 173  
Cebidae, 104  
cedar, 71, 78  
Ceiba *pentandra*, 46  
Center for Tropical Forest Science (CTFS, Smithsonian Institution), 47  
Central African Republic, 98, 188  
Central Gulf Coast Plain, 189  
Central Plains, 189  
Centro Nacional de Biodiversidad (CeNBio, Cuba), 125  
Cercopithecus *campbelli*, 148; *C. petaurista*, 148  
Cerrado, 37, 39, 75-77, 84, 162, 172, 188  
Ceské Budejovice, 19, 22  
Cévennes, 19, 106-107, 140, 142, 143, 188  
Chajul Biological Station, 49  
ChAMPLAIN-Adirondak, 189  
Changbaishan, 124, 146, 188  
Channel Islands, 58, 189  
chanterelle mushroom, 103  
Charles Darwin Foundation for the Galápagos Islands, 144, 163  
Charles Sturt University, 141  
Charles University, 163  
Charlevoix, 74, 75, 124, 172, 188  
Chernomorskiy, 175  
Chernyje Zemli, 189  
Cherokee Indian Lands, 38  
chicle gum, 38, 60, 61  
Chihuahuan Desert, 132, 137, 177  
Chile, 58, 85, 106, 108, 158, 188  
Chimane, 48, 49  
China, 19, 46, 54, 58, 68, 69, 94, 95, 96, 98, 100, 102, 104, 108, 124-125, 141, 146, 152, 171, 176, 188  
'China's Biosphere Reserves', 124  
Chinese Biosphere Reserve Network (CBRN), 95, 124  
Chirripo, 106  
chlorophyll, 80  
Chromolaena *odorata*, 91  
Cibeureum waterfalls, 96  
Cibodas, 46, 96-97, 162, 172, 188  
Ciénaga de Zapata, 58, 166, 180-181, 188  
Ciénaga Grande de Santa Marta, 188  
Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED, Programa Iberoamericano), 19, 144, 145  
Cilento and Vallo di Diano, 66, 166, 173, 188  
Cinturón Andino, 188  
Circeo, 159, 188  
Cisniansko-Wetlinski, 137  
Clash Moss, 132, 189  
Clayoquot Sound, 52-53, 58, 124, 188  
Clifford E. Messiger Prize for Conservation Achievement, 117  
climate change, 92, 93, 102, 157, 177  
clonal ramets, 82, 83  
Clusiaceae, 46  
cluster concept, 21, 190  
Coastal and Small Islands Platform (CSI), 59  
coastal areas, 58, 59, 186  
coffee, 94; shade grown, 62  
Coleoptera, 39  
Collemeluccio-Montedimezzo, 188  
Colombia, 101, 108, 117, 145, 152, 188  
Colorado Rockies Regional Co-operative, 133  
Columbia University (New York), 19, 171  
Comité Inter-Etats pour la Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS), 148  
comma separated value (CSV),  
Commission on Sustainable Development (CSD), 164  
Comoé, 148, 188  
Conférence of Parties (COP), 19, 156  
Congo, 91, 96, 100, 106, 148, 152, 188  
connectivity, 38, 39  
Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP, Guatemala), 61  
Conservation and Development in Sparsely Populated Areas (CADISPA), 66, 166  
Conservation International (CI), 19, 49, 60, 108, 165  
Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR), 166  
Convention on Biological Diversity (CBD), 19, 26, 35, 38, 109, 127, 130, 155, 156-157, 171, 190, 191, 192, 196  
Convention on Combating Desertification (CCD), 26, 155, 158, 191  
Convention on Wetlands, 155, 158-159, 168  
Coorg, 54  
coral reefs, 145, 164  
Coram, 137, 189  
Cordillera Blanca, 72-73  
Cordillera Volcánica Central, 57, 188  
corozo oil, 165  
Corporación Nacional Forestal (CONAF, Chile), 85  
corridors, 39, 168  
Corsica, 174  
Costa Rica, 38, 39, 48, 49, 57, 96, 100, 106, 137, 144, 145, 158, 165, 173, 188  
Costero del Sur, 58, 188  
Côte d'Ivoire, 35, 36, 88-89, 96, 149, 152, 157, 173, 175, 188  
Council of Europe, 141  
Countryside Council for Wales (CCW), 131  
Cousteau Ecotechnie, chair of, 117, 162, 163  
Cowetata Hydrological Station, 21  
Croajingolong, 188  
Croatia, 188  
Crown of the Continent, 133  
Cuba, 58, 86-87, 100, 104, 106, 108, 125, 140, 144, 157, 166, 172, 173, 180-181, 188  
Cuchillas del Toa, 140, 188  
Cuenca Alta del Río Manzanares, 189  
cultural diversity, 34, 48-55, 175  
cultural landscape, 50, 160  
cytotaxonomy, 100

- Czech Republic, 39, 54, 71, 102, 108, 126-127, 137, 158, 159, 162, 163, 172, 173, 188
- Czechoslovakia, 22, 126, 136
- 
- Dai, 54, 55
- Dakar, 19, 148, 149; University of, 120,
- Dana, 63, 150, 157, 188
- Danish Polar Centre, 143
- Danube Delta, 58, 108, 137, 160, 162, 189
- Darién, 48, 189
- Daursky, 189
- debt-for-nature exchanges, 19, 49, 172
- deforestation, 40, 41
- Dehang Debang, 128
- Dehra Dun, 128, 147
- Delta del Paraná, 172, 188
- Delta du Saloum, 58, 120, 138, 148, 149, 159, 162, 189
- Democratic Republic of Congo, 107, 108, 110, 148, 161, 188
- Denali, 189
- Denmark, 92, 188
- desertification, 129, 157
- devarakadus*, 54
- Diawling, 138
- Dibru Saikhowa, 128
- Dimonika, 91, 100, 106, 188
- Dinder, 150, 189
- Dinghushan, 46, 54, 102, 188
- Diptera, 39
- dipterocarps, 71, 98, 100
- Discovery Coast, 160
- Diversitas*, 166
- Dja, 75, 94, 96, 100, 108, 161, 188
- Djebel Bou-Hedma, 91, 189
- Djebel Chambi, 189
- Djendema, 188
- Djoujdj, 138
- Djurdjura, 188
- Dolna Sanu, 137
- Doñana, 44, 58, 173, 189
- Doupkata, 188
- Douplki-Djindjiritza, 188
- Dracaena cinnabari*, 150
- dry-stone masonry, 106-107
- Dunaisky, 189
- Durban, 171
- Dyfi, 121, 131, 135, 189; Eco Park, 121; Eco Valley Partnership, 121, 131
- 
- 'Earth As Seen From Above', 179
- earthworms, 96
- East Asian Biosphere Reserve Network (EABRN), 19, 68, 129, 146, 168
- East Carpathians, 108, 137, 189
- East Usambara, 189
- Ecole regionale post-universitaire d'aménagement et de gestion intégrés des forêts tropicales (ERAIFT), 107-108
- Ecological Monitoring and Assessment Network (EMAN, Canada), 73, 104, 124
- 'Ecology in Action' Conference (1981), 19, 21
- ecosystem approach, 19, 151, 156-157, 183
- Ecosystem Conservation Group (ECG), 155
- Ecotechnie, UNESCO-Equipe Cousteau programme, 162
- ecotones, 94, 147
- ecotourism, 67-69, 104, 108, 109, 124, 131, 146, 187
- Ecuador, 47, 58, 68, 106, 108, 144, 163, 188
- Edmonton, 143
- Education for Sustainable Development, 110
- Egypt, 91, 96, 98, 100, 102, 110, 117, 135, 163, 173, 188
- ejidos*, 71
- Elbe, river, 39, 177
- El Cielo, 98, 189
- electrophoresis, 100
- Elgon, 177
- elk, 74, 141
- El Kala, 150, 159, 189
- El Triunfo, 165, 189
- El Tuparro, 188
- El Vizcaíno, 189
- Embera, 48
- Enciclopedia Catalan, 179
- endemism, 36, 176
- environmental education, 16, 94-111, 180-181, 163
- Environmental Management Group (EMG), 155
- Environment Canada, 73, 124
- Environment in a Global Information Society (EGIS), 68
- Eriophorum*, 93
- Erodium astragaloides*, 40; *E. rupicola*, 40
- Estonia, 58, 69, 130, 167, 189
- Ethiopia, 94, 106
- ethnobotany, 108
- ethno-ecological interactions, 48, 54, 143
- eucalypts, 73
- Eugenia*, 47
- EuroMAB, 19, 130, 142-143, 169, 172
- EUROPARC, 136
- European Union (EU), 62, 118, 122, 137, 138; Habitats Directive, 40
- eutrophication, 80, 81
- Everglades & Dry Tortugas, 132, 159, 162, 189
- E7, group of electricity companies, 138
- exotic species, 41, 43
- 
- Fanjingshan, 188
- Felis concolor*, 85
- Fenglin, 188
- fertilizers, 42
- Finland, 58, 130, 142, 143, 167, 188
- fire, 40, 50, 84, 96
- fish, 44, 70; farming, 117
- fisheries, 117, 193
- fishing, 53
- Fitzgerald River, 73, 140, 162, 172, 173, 188
- flagship species, 176-177
- Flusslandschaft Elbe, 39, 162, 172, 177, 188
- Fontainebleau, 164, 188
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 18, 22, 24, 154, 155, 164
- Forest Elephant and Wildlife Survey and Protection Group (Nigerian NGO), 100
- Formation en Aménagement Pastoral Intégré au Sahel (FAPIS), 107
- France, 32-33, 44, 58, 94, 95, 96, 98, 100, 102, 106-107, 118, 125-126, 130, 137, 139, 140, 141, 142, 143, 167, 169, 172, 173, 174, 188; France-Germany, 45, 139; France-MAB, 125-126, 175
- Fraser, 189
- Fray Jorge, 188
- French Guyana, 96, 100
- fruit trees, 45, 71
- French Institute, Pondicherry, 128
- Fujian Wuyichan, 46
- FUNDECOR, 57
- fyrbos, 43
- 
- Gabon, 94, 95, 96, 106, 110, 148, 188
- Galápagos, 35, 58, 68, 144, 163, 170, 188
- Galeizon Valley, 107
- Gambia, 138, 148
- Gaoligong Mountain, 188
- Garonne, 94
- Gault Estate, 82
- G.B. Pant Institute for Himalayan Environment and Development, 128
- Geno, 128, 188
- Geographical Information System (GIS), 45, 49, 78, 104, 108, 119, 120, 125, 132, 143, 176
- gender differences, 88, 89
- German-Austrian climbing and cartographic expeditions to Cordillera Blanca (Peru, 1936, 1939), 72, 73
- Germany, 39, 45, 58, 62, 127, 135, 137, 138, 152, 162, 165, 167, 169, 172, 173, 177, 188; Germany-MAB, 127, 169
- Ghana, 106, 108, 149, 188
- giant groundsel, 177
- giant panda, 176
- Glacier, 137, 189
- Glacier Bay-Admiralty Is., 189
- Glasgow University, 102, 117
- Global Change and Terrestrial Ecosystems (GCTE), 91
- Global Environment Facility (GEF), 30, 63, 108, 119, 120, 122, 157, 164, 196
- Global Terrestrial Observing System (GTOS), 91, 155, 169
- Golden Gate, 38, 58, 133, 172, 189
- Golestan, 128, 188
- Gombe Stream National Park, 89
- Gorge of Samaria, 188
- Gossenköllesee, 188
- governance, 171
- Granada, University of, 40
- granivory, 90
- grasshoppers, 30
- Grazalema, 102, 131, 189
- Great Gobi, 189
- Great Nicobar, 128
- Great Smoky Mountains, 22, 49, 69
- Greece, 188
- 'Green Label' scheme, 69
- Greenland, 92-93, 142
- grizzly bear, 74, 75
- Grosses Walsertal, 170, 188
- Guadalquivir river, 44
- Guadamer river, 44
- Guanica, 189
- Guarea grandifolia*, 47
- Guatemala, 38, 39, 60-61, 145, 161, 173, 188
- Guelph University, 62
- Guinea, 35, 36, 100, 104, 106, 110, 148, 173, 188
- Guinea-Bissau, 59, 167, 188
- Gulf of Mannar, 128
- Gunung Leuser, 118, 188
- Gurgler Kamm, 188
- 
- H.J. Andrews, 189
- Hakea*, 43
- Hara, 108, 128, 188
- harvestmen, 39
- Hattah-Kulkyne & Murray-Kulkyne, 188
- Hauai Tak Teak, 131, 189
- Hawaiian Islands, 91, 189
- hemicytophyte, 40
- Hemimetabola, 39
- herbaria, 100
- herbicides, 42
- High Atlas, 129
- Hiiumaa, 69, 167
- Hippocamelus bisulcus*, 85
- HIV, 43
- Ho Chi Minh City, 70
- Holometabola, 39
- Honduras, 48, 166, 188
- honey, 65
- hornbeam, 36
- Hortobágy, 188
- Huai Kha Khaeng, 47
- Huanglong, 188
- Huarani, 106
- Huascarán, 72-73, 189
- Hubbard Brook, 189
- Hungary, 137, 159, 162, 163, 189
- Hungdwan Mountain Area, 98
- Hurulu, 189
- hydraulic works, 159
- 
- Iberian peninsula, 40
- IberoMAB, 19, 144
- Ichkeul, 58, 104, 158, 159, 162, 189
- Ile d'Ouessant, 32-33
- Iles Zembra et Zembretta, 189
- implementation indicators, for Seville Strategy for Biosphere Reserves, 25, 184, 192, 196-197
- India, 37, 54, 106, 147, 152, 170, 186, 188
- indigenous peoples, 24, 48-55
- Indonesia, 14-15, 46, 51, 62, 96-97, 104, 110, 118, 152, 172, 188
- Indonesian Institute of Sciences (LIPI), 96, 110
- Inner Mongolian Grassland Ecosystem Research Station (IMAGERS), 141
- Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA), 90
- Instituto de Ecología A.C. (Mexico), 177
- Instituto d'Ecología y Sistemática (IES, Cuba), 86-87, 125
- Integrated Biodiversity Strategies for Islands and Coastal Areas (IBSI-CA), 149
- Intel, 108, 165
- Inter-American Bank (IAB), 165
- Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC), 162
- International Biological Programme (IBP), 18, 19, 166
- International Center for the Environment (UCE, University of California at Davis), 169
- International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF), 71
- International Council for Science (ICSU, formerly International Union of Scientific Unions), 18, 24, 50, 68, 154, 163, 166
- International Development Research Centre (IDRC, Canada), 117
- International Geological Correlation Programme (IGCP), 162, 163
- International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP), 91, 166
- International Global Observing Systems (IGOS), 91
- International Hydrological Decade (IHD), 18
- International Hydrological Programme (IHP), 162, 163
- International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation (ITC, Enschede, Netherlands), 82
- International Long Term Ecological Research (ILTER), 91
- International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI), 166
- International Programme for Arid Land Crops (IPALAC), 150
- International Scientific Council for Island Development (INSULA), 68, 167
- International Social Science Council (ISSC), 154
- International Society for Mangrove Ecosystems (ISME), 147
- International Tundra Experiment (ITEX), 92-93, 143
- International Union of Biological Sciences (IUBS), 166
- International Union of Geological Sciences (IUGS), 163
- International Year of Ecotourism (2002), 67
- International Year of Mountains (2002), 67
- Ipassa-Makokou, 96, 188
- Iran, Islamic Republic of, 108, 128, 147, 158, 159, 188
- Ireland, 159, 188
- Iroise, 32-33, 58, 102, 167, 188
- iron, 44
- Isla de El Hierro, 58, 149, 167, 170, 189
- islands, 35, 58, 59, 68, 100, 144, 149, 163, 167, 170, 188
- Islas del Golfo de California, 58, 189
- Isle of Rhum, 132, 189
- Isle Royale, 58, 162, 189
- Israel, 188
- Italy, 66, 106, 143, 159, 166, 173, 188
- 
- Jabal Al Arab, 108
- Jakarta, 97
- Jalisco, 42
- Japan, 128-129, 146, 188
- jatata palm, 49
- Java, 96
- Jentink duiker, 36
- Jiangsu, 176
- Jiuzhaigou Valley, 68-69, 146
- Jordan, 63, 150, 157
- Jornada, 137
- Juan Fernández, 188
- Juniperus procera*, 78
- 
- Kagoshima Prefectural Government, 96
- Kamiyahu, 96
- Kamtchia, 188
- Kangerlussuaq, 142
- Karimama, 138
- Karkonosze, 71, 137, 188
- karst, 170
- Katunsky, 118, 119, 189
- Kavir, 128, 188
- Kavkazskiy, 189
- Kazakhstan, 106
- Kenya, 22, 78, 91, 110, 148, 166, 188
- Kenya Wildlife Service, 78
- Killarney, 188
- Kiskunság, 188
- Kodago, 54
- Kogelberg, 37, 43, 91, 109, 119, 140, 162, 172, 176, 189
- Kola peninsula, 102
- Kolda, 96
- Kogi, 48
- Komodo, 188
- Kompa, 138
- Konza Prairie, 189
- Korea, People's Democratic Rep. of, 146, 189
- Korea, Republic of, 68, 108, 146, 189
- Kosciuszko, 188
- Koupena, 188
- Krasnoyarsk Territory, 130
- Krivoklátsko, 188
- Krkonoše/Karkonosze, 71, 137, 188
- Kronotskiy, 189
- Krousar Thmey, 95
- Kuna, 48
- Kursk, 36
- Kyrgyzstan, 189
- 
- La Amistad, 38, 39, 48, 49, 137, 165, 188
- La Campana-Peñuelas, 188
- La Michilía, 163, 189



- Lac Saint-Pierre, 58, 123, 124, 162, 170, 188  
Laguna Blanca, 188  
Laguna San Rafael, 58, 188  
Lake Fertö, 58, 137, 159, 162, 188  
Lake Manyara, 58, 149, 189  
Lake Nasser, 117  
Lake Oromeech, 128, 159, 162, 188  
Lake Torne Area, 92, 120, 162, 189  
Lal Suhanra, 189  
*Lama guanicoe*, 85  
Lambir, 47  
Land Between The Lakes, 58, 133, 162, 189  
Landsat satellite imagery, 73, 75, 96  
landscape change, 73-75  
Lanzarote, 59, 149, 162, 167, 186, 189  
La Paz, 19, 23  
Laplandskiy, 102, 172, 189  
La Selva, 173  
Las Sierras de Cazorla y Segura, 189  
Latvia, 157  
Lauca, 188  
lead, 44, 174  
Lepidoptera, 39, 62  
*Lepus capensis*, 85  
Lesotho, 110, 111  
Leuser Development Programme (LDP, Indonesia), 118  
Leuser International Foundation (LIF, Indonesia), 118  
Leuser Management Unit (LMU, Indonesia), 104, 118  
Libera, 35  
lime, 36  
lobelias, 177  
Local and Indigenous Knowledge Systems (LINKS), 163  
Loch Druidibeg, 189  
Loess Plateau, 100  
logging, 51, 52  
Long Point, 74, 124, 159, 188  
Lore Lindu, 62, 188  
Los Tiles, 149, 167, 189  
lotus, 82  
Luberon, 95-96, 174, 175, 189  
Lufira, 188  
Lukajno Lake, 58, 162, 189  
Luki, 104, 108, 188  
Luquillo, 46, 91, 162, 189  
■  
Man and the Biosphere Series, 46, 143, 159, 172  
MAB Digest, 46, 169  
MABFauna, 169  
MABFlora, 169  
MAB Young Scientist Research Awards, 91, 94-111, 149  
Macchabee/Bel Ombre, 189  
MacArthur Foundation, 54, 119, 128  
Macquarie Island, 189  
Madagascar, 37, 62-63, 94, 102, 104, 152, 173, 189  
Mae Sa-Kog Ma, 131, 152, 189  
Mahale Mountains, 89  
mahogany, 71, 155, 157  
Malawi, 108, 189  
Malaysia, 46, 47  
Mali, 91, 102, 104, 148, 175, 189  
Malindi-Watamu, 188  
Maluku, 100  
Mammoth Cave Area, 133, 163, 189  
Management of Social Transformations (MOST), 105, 162  
Managing the Environment Locally in Sub-Saharan Africa (MELISSA), 111  
Mananara-Nord, 37, 62-63, 94, 102, 152, 173, 189  
Manas, 128  
Mancha Húmeda, 189  
mangrove, 70, 101, 102, 119, 145, 147, 162  
Manu, 46, 48, 189  
Maolan, 188  
Mapimi, 21, 129, 137, 163, 177, 189  
March for Conservation, 120  
Mar Chiquito, 188  
Mare aux hippopotames, 58, 148, 189  
'marginal-specialist' model, 82  
Marine Protected Area (MPA), 53  
Marismas del Odiel, 189  
Maritchini ezera, 188  
Markakol, 106  
marsh rose, 176  
Masaryk University, 39  
Massif du Ziama, 188  
Mata Atlántica, 36, 37, 39, 75, 105, 152, 157, 162, 165, 172, 188  
Mauritania, 138, 148  
Mauritius, 96, 189  
Maya, 38, 60-61, 157, 161, 165, 173, 188  
Mayangna, 49  
McGill University, 82  
Mediterranean region, 19, 22, 40, 96  
*Medicago*, 91  
medicinal plants, 63, 108, 117  
Mekong, 95, 115  
Melastomataceae, 46  
Meliaceae, 46  
Menagesha-Suba, 106  
Menorca, 58, 73, 173, 186, 189  
Mentawai, 51, 161  
Mexico, 21, 38, 39, 42, 49, 58, 71, 98, 100, 102, 106, 129, 137, 140, 152, 163, 165, 171, 177, 189  
Miankaleh, 128, 188  
*Miconia eleta*, 46  
migratory birds, 39  
Millennium Summit (2000), 57  
*milpa*, 71  
*milpilla*, 42  
mine tailings, 44  
mining, 35, 131  
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA, Cuba), 125  
Minsk, 19, 22, 164, 183, 190  
Miskitu, 49  
Miskito, 48  
Missira, 102  
Missouri Botanical Garden, 46  
Mojave and Colorado Deserts, 189  
Mongolia, 54, 146, 147, 189  
monitoring, 39, 46, 47, 80, 81, 91, 93, 135, 169, 172, 190  
Monte desert, 82  
Mont Nimba, 35, 173, 188  
Mont Saint-Hilaire, 74, 82-83, 124, 135, 188  
Mont Ventoux, 118, 174, 175, 188  
Montes Azules, 38, 49, 140, 165, 189  
Monsey, 138  
Montseny, 172, 189  
Moor House-Upper Teesdale, 189  
moose, 74, 75  
Morges, 19, 164  
Morocco, 64-65, 96, 102, 108, 129-130, 149, 163, 170, 173, 189  
Mount Arrowsmith, 124  
Mount Carmel, 188  
Mount Chatkal, 189  
Mount Hakusan, 128, 188  
Mount Kenya, 78, 112-113, 162, 166, 177, 188  
Mount Kulal, 22, 188  
Mount Meru, 177  
Mount Mulanje, 189  
Mount Odaigahara & Mount Omine, 128, 188  
Mount Olympus, 188  
Mount Paekdu, 189  
Mount Sorak, 68, 146, 189  
Mozambique, 110, 111  
Mudumalai, 47  
Murray River, 114  
Muniellos, 189  
mushrooms, 103  
musk-ox, 92-93  
mycorrhizae, 86-87  
*Myrica faya*, 91  
■  
Ñacuñán, 92, 98, 106, 188  
Nadsians'ki, 137  
Nanda Devi, 128  
Nanji Islands, 58, 59, 188  
*Narcissus nevadensis*, 40  
Nature Conservancy, The, 62, 117  
*Nature & Resources*, 173  
NEC-Japan, 108, 165  
*Nectophrynoidea occidentalis*, 34, 35  
*Nelumbo nucifera*, 82  
Nepal, 147  
*Nephtys hombergii*, 81  
Netherlands, 58, 80-81, 82, 137, 159, 189  
Netherlands Institute for Sea Research, 81  
Neusiedler See, 58, 159, 162, 188  
New Jersey Pinelands, 78, 133, 172, 189  
New York, 171  
New Zealand, 22, 98  
Nhižny Novograd, 162  
Niagara Escarpment, 74, 75, 124, 188  
Nicaragua, 49, 189  
Niger, 138, 148, 157, 159, 165, 171, 173, 175, 179, 189  
Nigeria, 96, 100-101, 149, 152, 172, 189  
Nilgiri, 54, 128, 152, 170, 188  
Niokolo-Koba, 148, 189  
nitrogen, 104  
Niuni, 138, 148  
Niwot Ridge, 92, 189  
Noatak, 189  
Nokrek, 128  
non-timber forest products, 165  
NORAD, 36  
Noroeste, 189  
North Bull Island, 159, 188  
North Karelian, 142, 188  
North Norfolk Coast, 100, 159, 189  
North Vidzeme, 157, 189  
North-East Greenland, 92, 188  
Northern Sciences Network (NSN), 92, 143  
Norway, 184  
Nu-u-chah-nulth, 53  
■  
oak, 36, 42, 98; groves, 40; holly, 140; sessile, 36  
Oak Ridge National Laboratory, 121  
Oasis du sud marocain, 129, 162, 189  
Oberlausitzer Heide-und Teichlandschaft, 188  
obstetrics, 108  
ochre colorant, 95  
*Ocotea usambarensis*, 78  
Odzala, 188  
Office National des Forêts (ONF, France), 45, 118, 175  
Okinawa, 147  
Old Providence, 152  
*Olea europea*, 66, 78  
Oligochaeta, 39  
olive oil, 66  
Olympic, 103, 189  
Oman, 163  
Omayed, 91, 96, 110, 135, 162, 163, 188  
Omo, 100-101, 149, 152, 189  
orchards, 45  
Ordesa-Viñamala, 131  
organic farming, 121  
Organ Pipe Cactus, 189  
Organization of American States (OAS), 49  
*Orothamnus zeyheri*, 176  
Ouzounboudjak, 188  
oystercatchers, 81  
*Ozotoceros bezoarticus*, 100  
■  
Pakistan, 147, 189  
painting competition, 175  
Palawa, 39, 188  
Palawan, 37, 58, 100, 102, 152, 160, 162, 173, 186, 189  
Pamplona (Seville +5 meeting, October 2000), 19, 27, 134  
Panama, 39, 47, 48, 49, 137  
Pantanal, 75, 160, 161, 188  
*Panthera uncia*, 98  
*Papaver lapeyrosianum*, 40  
Papua New Guinea, 98, 100  
Paraguay, 186, 189  
Parangalitzta, 102  
Parc Suisse, 189  
Paul do Boquilobo, 159, 189  
Participatory Rural Appraisal, 51  
Pasoh, 46, 47  
Patagonia, 85  
Pays de Fontainebleau, 164, 172, 175, 188  
peat bogs, 40  
Pechoro-Ilychskiy, 189  
Pendjari, 102, 104, 148, 188  
Península de Guanahacabibes, 58, 140, 188  
People and Plants, 42, 49, 166  
Peradeniya University, 47, 100, 119  
periodic review, of biosphere reserves, 19, 27, 124, 133-135, 184  
Peru, 46, 48, 72-73, 96, 100, 102, 189  
Petén, 38, 60-61, 165  
Pfälzerwald/Vosges du Nord, 44, 45, 137, 139, 143, 175, 189  
Philippines, 22, 37, 58, 96, 98, 100, 102, 152, 160, 162, 173, 186, 189  
Phnom Penh, Royal University of, 95  
photographic competition, 175  
photovoltaic pumping station, 138  
phytoplankton, 80, 81  
Pietrosul Mare, 189  
Pilis, 188  
Pilon-Lajas, 188  
pine, 36, 42, 71, 73, 119  
Pinelands Comprehensive Management Plan (PCMP), 78  
*Piper arboretum*, 46  
Plata river, 122  
plum, 45  
Polana, 189  
Poland, 35, 36, 58, 100, 108, 135, 136, 137, 142, 161, 162, 172, 189  
Poland-Slovakia-Ukraine, 137, 189  
Poland-Slovakia, 137, 189  
pollution, 159  
Poloniny, 137  
polychaetes, 81  
Pondicherry, 128  
Portugal, 98, 159, 189  
postage stamp, 175  
pot-pourri  
Pozuelos, 102, 108, 188  
prehistorical cave art, 151  
Prek Toal, 114  
Prince of Asturias Award for Concord, 19, 185  
Prince Regent River, 188  
Prioksko-Terrasnyi, 172, 189  
Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable de los Humedales del Este (PROBIDES, Uruguay), 122, 175  
Project Preparation and Development Financing (PDF), 157  
Projet Conservation et Développement de l'Arganeraie (PCDA, Morocco), 72, 73  
Pro-Silva, 45  
Puerto Galera, 22, 37, 58, 96, 98, 102, 152, 189  
Puerto Rico, 46, 91  
puma, 85  
*puna*, 73  
Puszcza Kampinowska, 172, 189  
pygmy hippopotamus, 36  
■  
Quaternary glaciations, 41  
Queen Elizabeth (Rwenzori), 94, 108, 149, 166, 189  
*quenal*, 73  
■  
rabbits, 50  
Radom, 189  
radio-tagging, 85  
radio-telemetry, 96  
Ramsar Convention on Wetlands, 155, 158-159, 168, 191  
Ranong, 58, 131, 147, 162  
red-crowned crane, 104, 176  
Red del Atlántico Este de Reservas de Biosfera/ Réseau Est Atlantique de Réserves de Biosphère (REDBIOS), 149  
Redberry Lake, 58, 124, 188  
Red Sea, 117  
Région W du Niger, 148, 171, 173, 175, 189  
rehabilitation, of degraded ecosystems, 70-71, 73, 110, 120, 147, 158, 187  
Renaissance-style chair, as metaphor of sustainable development, 57  
renewable energy, 138, 187  
repeat photography, 72, 73  
Repetek, 189  
Reikeit, 51  
Reseau d'Observatoires de Surveillance écologique à Long Terme (ROSELT), 91  
Retezat, 189  
Rhon, 62, 173, 188  
Riacho Tuquito, 188  
rice, 62-63  
Riding Mountain, 74, 75, 124, 188  
Rila Mountain, 102  
*Rinorea*, 47  
Río Plátano, 48, 166, 188  
Riverland (South Australia), 114, 115, 141  
road construction, effects on tropical forest, 75  
Rocky Mountain, 189  
Romania-Ukraine, 58, 189  
Romania, 104, 108, 189  
Romanov, 36  
rosewood, African, 78  
Royal Botanic Gardens, Kew, 166  
Royal Society for the Conservation of Nature (RSCN, Jordan), 63  
Rügen, 58, 165, 167, 188  
Russian Federation, 19, 36, 82, 92, 102, 104, 106, 108, 118, 119, 146, 162, 172, 189  
Rwanda, 161  
Rwenzori, 177, 189  
■  
Saami, 120  
sacred sites, 23, 48, 54, 55  
Sakaerat, 108, 131, 189  
Samba Dia, 189  
San Andrés, 101, 145  
San Francisco Bay, 38  
San Guillermo, 188  
Satalina, 145  
Sao Paulo Green Belt, 105

- Sao Roque, 105  
Sarawak, 47  
Sary-Chelek, 189  
Sasakawa Prize, 185  
satellite imagery, 73, 74, 75, 76  
Sayano-Shushenskiy, 130, 189  
Schaalsee, 188  
Schorfheide-Chorin, 188  
Scientific Advisory Panel for Biosphere Reserves, 19, 22, 23  
Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE), 68, 166  
Scotland, 132  
Scottish Natural Heritage (SNH), 132  
Seaflower, 101, 145, 188  
seaweed culture, 14-15  
Seda Raia river, 98  
sedges, 82-83  
Selva Lacandona, 49, 165  
Selva Maya, 38  
senecio, 177  
Senegal, 98, 100, 119, 138, 148, 149, 157, 159, 162, 175, 189  
Sequoia-Kings Canyon, 189  
Serengeti-Ngorongoro, 35, 189  
Seville Conference on Biosphere Reserves, 19, 24-27, 124, 133, 168, 182; implementation indicators, 25, 184, 190, 191, 192, 196-197  
Seville Strategy for Biosphere Reserves, 19, 24-27, 30, 31, 49, 94, 122, 124, 128, 129, 133-135, 137, 138, 141, 168, 183, 190-197  
Seville+5 meeting (Pamplona, October 2000), 19, 27, 133-135, 138  
Shahid Beheshti University, 128  
shamba, 78  
Shankou Mangrove, 58, 188  
Sharm El-Sheikh, 151  
sheep fair, 32-33  
Shennongjia, 124, 188  
Shenzhen Xianhu Botanic Garden, 95  
shifting agriculture, 42  
Shiga Highland, 128, 188  
*Shorea trapezifolia*, 100; *S. worthingtonii*, 47  
Sian Ka'an, 38, 140, 189  
Siberia, 130  
Siberut, 14-15, 51, 188  
Sichuan Province, 68, 69  
Side, 19, 22  
Siem Reap, 95, 115  
Sierra de las Minas, 188  
Sierra de las Nieves y su Entorno, 102, 173, 189  
Sierra de Manantlán, 42, 140, 189  
Sierra del Rosario, 86-87, 108, 140, 152, 173, 188  
Sierra Gorda, 189  
Sierra Leone, 104  
Sierra Nevada, 40, 41, 117, 189  
Sierra Nevada de Santa Marta, 152, 188  
Sikhote-Alin, 189  
Silver Flowe-Merrick Kells, 189  
Similipal, 128  
Sinharaja, 36, 37, 46, 71, 100, 104, 119-120, 161, 163, 165, 189  
Slovakia, 108, 126-127, 131, 137, 142, 143, 163, 189  
Slovensky-Kras, 127, 163, 189  
Slowinski, 189  
Smithsonian Institution (SI), 46, 47, 104, 108, 169  
snow leopard, 98  
Socotra, 104, 150  
Sokhondinskiy, 189  
Somiedo, 189  
Somma-Vesuvio and Miglio d'Oro, 173, 189  
South Africa, 37, 43, 109, 111, 119, 171, 172, 176, 186, 189  
South African Biosphere Reserve Association (SABRA), 111  
South African Wildlife College, 109, 111  
South Australia, 114  
South Atlantic Coastal Plain, 189  
Southern Appalachian, 22, 38, 46, 69, 121, 133, 189  
Southern Appalachian Man and the Biosphere Program (SAMAB, USA), 121  
South Florida, 132  
South Moravia, 39  
South-South Co-operation Programme, 144, 152-153  
South Valley University, 102  
Southwest, 188  
Soviet Union, former, 91, 96  
Spain, 40, 41, 44, 58, 73, 98, 99, 102, 130, 131, 143, 157, 170, 172, 173, 186, 189  
spoonbill, 98, 99  
Spreevald, 127, 188  
*Spondias monibin*, 47  
spruce, 36, 71; Norway, 36  
Srebarna, 188  
Sri Lanka, 36, 37, 46, 47, 71, 98, 100, 104, 119-120, 147, 161, 163, 165, 189  
St. Kilda, 132, 189  
St. Lawrence, 82, 123  
Staphylinioidea, 39  
Starbucks, 165  
Statutory Framework of the World Network of Biosphere Reserves, 19, 24, 27, 127, 128, 129, 131, 133-135, 184, 190, 197, 198-199  
Steckby, Biological Station, 177; Löderritzer Forst, 39  
Stoeng Sen, 117  
storm damage, 44, 45  
Steneto, 188  
Strasbourg, 169  
Sudan, 102, 110, 150, 189  
sulphur, 174  
Sulawesi, 62  
Sultan Qaboos Prize for Environmental Preservation, 144, 162, 163  
Sumatra, 51, 118  
Sumava, 137, 159, 188  
Sunderbans, 128  
Sweden, 92, 120, 162, 189  
Swedish Research Council (FRN), 120  
Switzerland, 45, 66, 135, 189  
*Symphonia globulifaria*, 46  
Syria, 98, 108, 150, 158  
Tabriz, 128  
Tai, 35, 36, 173, 188  
Taimyrsky, 92, 189  
Tamarix, 117  
Tamil Nadu, 128  
Tananarive, University of, 63  
Tanjung Puting, 152  
Tanzania, United Republic of, 35, 88, 89, 149, 189  
Tara River Basin, 162, 189  
Tassili N'Ajjer, 91, 151, 188  
Tatra, 142, 189  
Taylorville Station, 114  
Taynish, 189  
Tchervenata sténa, 188  
Tchoupréné, 188  
Teberda, 189  
Technical Co-ordinating Unit for Tonle Sap (TCU, Cambodia), 95  
Tennessee Valley Authority, 38  
termites, 88, 89  
Thailand, 47, 58, 131, 147, 152, 189  
Third World Academy of Sciences (Twas), 152  
Three Sisters, 189  
thrips, 39  
Tianmushan, 108, 188  
Tibetan wild ass, 98  
tidal flats, 70, 80-81, 94  
Tikal, 60, 161  
toad, viviparous, 35  
Togo, 106, 148  
Tonle Sap, 58, 95, 106, 161, 162, 115-117, 171, 172, 188  
tool use, in chimpanzees, 88-89  
Torres del Paine, 85, 188  
Touran, 128, 188  
tourism, 50, 53, 59, 63, 67-69, 70, 118, 119, 120, 131, 135, 139, 143  
tourist guides, 120  
traditional agricultural systems, 71  
traditional ecological knowledge, 48, 50, 53, 54, 94, 106, 107, 108, 147, 171, 192  
traditional healers, 94  
trail assessment, 69  
transboundary biosphere reserves, 19, 111, 136-139, 148, 190, 193, 195  
Trebon Basin, 102, 143, 159, 172, 188  
*Trichoscypha arborea*, 96  
TROPICOS, 46  
Tsaritchina, 188  
Tsentral'nochernozem, 36, 189  
Tsentral'nolesnoy, 189  
Tuareg, 150  
Tubbataha reef, 160  
Tunisia, 58, 91, 104, 151, 159, 189  
Turkey, 19, 22, 110  
Turkmenistan, 189  
Tuskegee University, 102, 117  
twinning, between biosphere reserves, 136, 140-141, 195  
Tzentralsibirskii, 189  
Ubsunorskaya Kotlovina, 189  
Udhagamardalam, 128  
Uganda, 94, 106, 108, 149, 161, 166, 189  
Ukraine, 96, 100, 137, 160, 162, 175, 189  
Ukans'ki, 137  
Ulla Ulla, 161  
Ulugan Bay, 162  
Uluru-KataTjuta (Ayers Rock-Mount Olga), 50, 54, 161, 188  
Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA), 148  
Union of Soviet Socialist Republics (USSR), former, 19, 96, 98  
Union of Women's Cooperatives for the Production and Marketing of Biological Argan Oil and Agricultural Products (UCFA, Morocco), 64-65  
United Kingdom, 23, 96, 100, 121, 131-132, 135, 142, 143, 184, 189  
United Nations (UN), 16, 18, 57, 154; list of national parks and protected areas, 16  
United Nations Conference on Environment and Development (UNCED, Rio de Janeiro, June 1992), 18, 23, 26, 31, 105, 155, 179, 182, 190, 191  
United Nations Conference on the Human Environment (Stockholm, 1972), 18  
United Nations Development Programme (UNDP), 122, 147, 150  
United Nations Environment Programme (UNEP), 18, 20, 21, 22, 154, 155, 185, 190  
United Nations Foundation (UNF), 144, 161  
United Nations University (UNU), 147, 152  
United States Agency for International Development (USAID), 62  
United States of America, 22, 23, 46, 47, 49, 58, 69, 78, 91, 96, 103, 121, 132-133, 162, 172, 173, 189; Congress, 16; Department of State, 169; US-MAB, 103, 132, 159, 169  
University of Michigan Biological Station, 189  
Unnamed, 189  
University of California, Davis, 169  
Upper Guinea, forest zone, 35, 36  
urban areas, links with biosphere reserves, 75, 84, 105, 172, 193  
urban ecology, 143  
Urdaibai, 98-99, 172, 173, 189  
Uruguay, 97, 100, 122, 157, 175, 189  
Uvs Nuur Basin, 189  
Uzbekistan, 189  
Vallée du Fango, 174, 188  
Vancouver island, 52  
vascular flora, 40, 41, 91  
Vatica, 47  
Velebit Mountain, 188  
Venezuela, 46, 49, 96, 189  
Vesicular-arbuscular mycorrhizae (VAM), 86-87  
Vessertal-Thüringen Forest, 188  
Viet Nam, 58, 70, 147, 162, 175  
Virgin Islands, 46, 58, 133, 189  
Virginia Coast, 133, 189  
Virunga, 177  
Vladivostok, 146  
Vlasinko Lake, 98  
Volcans, 189  
Volga, 82, 162  
Voronezhskiy, 189  
Vosges du Nord/Pfälzerwald, 44, 45, 137, 139, 143, 175, 188  
Waddensea Area (Netherlands), 58, 80-81, 137, 189  
Waddensea of Hamburg, 58, 137, 172, 188  
Waddensea of Lower Saxony, 137, 188  
Waddensea of Schleswig-Holstein, 58, 137, 188  
Wadi Allaqi, 102, 117, 163, 173, 188  
Wales, 121  
Walsertal and water-cress, 170  
Warsaw University, 108  
Waterberg, 37, 172, 189  
'Water and Ecosystems', 110, 162  
water pollution, 40, 41  
water resources, 43, 78, 129, 193  
Waterton, 21, 58, 74, 75, 124, 135, 188  
Waunan, 48  
Waza, 188  
Western Cape Province, 43  
Western Ghats, 37, 54, 128  
Western Sayan, 130  
West Estonian Archipelago, 59, 60, 188  
wetland desiccation, 40, 41  
white stork, 106  
Wilson's Promontory, 188  
windfarm, 121  
wolf, 74, 75, 141  
Wolung, 124, 188  
Working for Water Programme (South Africa), 43  
World Bank, 30, 157  
World Commission on Environment and Development ('Brundtland Commission'), 56, 57  
World Commission on Protected Areas (WCPA), 30, 164-165, 172, 184  
World Conference on Science (Budapest, 1999), 50, 163  
World Congress on Protected Areas, 111  
World Conservation Monitoring Centre (WCMC), 155  
World Conservation Strategy, 155  
World Conservation Union (IUCN, formerly International Union for Conservation of Nature and Natural Resources), 18, 19, 22, 30, 36, 40, 59, 108, 111, 119, 136, 148, 154, 155, 164-165, 172, 184, 190; IUCN threat categories for vascular plants, 40, 41  
World Health Organization (WHO), 18, 154  
World Heritage Centre (WHC); 44, 67, 68, 108, 144; Convention, 155, 160-161, 162, 168, 172; cultural landscapes, 50, 160; sites, 35, 36, 144, 155, 158, 160-161, 191  
World Meteorological Organization (WMO), 154  
'W' Region, 148, 171, 173, 175, 189  
World Summit on Sustainable Development (Johannesburg, 2002), 57, 171  
World Tourism Organization (WTO), 67, 165, 166, 176  
World-Wide Fund for Nature (WWF), 36, 66, 108, 148, 155, 176  
Wuyishan, 188  
Xilin Gol, 124, 188  
Xishuangbanna, 54, 55, 171, 188  
Xylocopa, 88  
Yakushima Island, 128, 146, 188  
Yanapaccha, 72  
Yancheng, 58, 108, 176, 188  
Yangambi, 188  
Yanomani, 49  
Yasuni, 46, 47, 188  
Yathong, 188  
Ye'kwana, 49  
Yellowstone, 16, 35, 48, 189  
Yemen, 104, 150  
Yenisey, 130  
Yucatan peninsula, 70  
Yugoslavia, 98, 160, 189  
Yukon, 143  
Zackenbergl, 93  
zapovednik, 36, 130  
zate palm, 38, 60  
*Zea diploperennis*, 42; *Z. mays*, 42  
zebra duiker, 36  
Zimbabwe, 111



Cover design: Ivette Fabbri. Photos: © Yann Arthus-Bertrand

/Earth from Above/

UNESCO:

Heike Culmsee; Peter Dogse; Ivette Fabbri; Koen Meyers; Bright Obeng.



*Pandanus amarylliuolius*  
Iskak Syamsudin



**El concepto de reserva de biosfera** surgió a mediados de la década de los setenta, como parte del programa internacional de UNESCO sobre el Hombre y la Biosfera (MAB). Desde entonces el concepto ha evolucionado y ha sido desarrollado como un enfoque práctico sobre el terreno para combinar la conservación de la diversidad biológica con las necesidades del desarrollo sustentable. Las primeras reservas de biosfera fueron designadas en 1976 y a mediados de 2001, la Red Mundial que constituyen integra 393 reservas en 94 países. En el mejor de los casos, las reservas de biosfera son sitios de excelencia para examinar y demostrar aproximaciones a la conservación y al desarrollo sustentable a escala regional.

*Reservas de Biosfera: Lugares especiales para las personas y para la naturaleza* es una revisión de amplio alcance acerca del concepto de reserva de biosfera y su puesta en práctica. Ha sido preparada por la Secretaria UNESCO-MAB como parte de las actividades que marcan el treinta aniversario del inicio de MAB y se concentra en actividades relativamente recientes, aunque también incluye un panorama de los orígenes y del desarrollo del concepto de reserva de biosfera. La revisión no sólo describe algunos de los logros e impactos de las reservas de biosfera sino también las dificultades y los desafíos encontrados en la puesta en práctica del concepto en distintos ambientes y contextos sociales, culturales, económicos y biogeográficos.

Consta de diez capítulos sustantivos, agrupados en cuatro secciones. Insertados en el texto aparecen algunos de los objetivos de la Estrategia de Sevilla para las Reservas de Biosfera, aprobada en 1995 como marco básico sustancial que orienta el futuro desarrollo de las reservas de biosfera.

La revisión está orientada principalmente a interesados en reservas de biosfera, incluyendo los Comités Nacionales MAB, los coordinadores y administradores de reservas, y las instituciones que colaboran en distintos ámbitos (sitio, nacional, regional, internacional). Además se espera que la revisión sea de interés para un grupo más amplio de personas interesadas en los temas entrelazados de conservación de la biodiversidad y desarrollo sustentable y en la asociada educación y capacitación.

