

# Estrategias para la conservación de ecosistemas

ANTONY CHALLENGER



## I

Preguntarnos por qué necesitamos conservar los ecosistemas pudiera parecer retórico. Pero más allá del valor y la belleza intrínseca del paisaje y la vida silvestre, de los usos reales y potenciales de los millones de especies que integran la biota planetaria, de la provisión de materias primas y servicios ecológicos que brindan los ecosistemas para los procesos productivos de nuestras economías que posibilitan que

el mundo sea habitable y placentero para la especie humana, más allá de todo ello, necesitamos conservar nuestros ecosistemas porque se encuentran en verdadera crisis de deterioro con serios problemas en el presente y para las generaciones futuras.

No es que no apreciemos los múltiples beneficios que los ecosistemas nos brindan, y mucho menos que estemos empeñados en eliminarlos. La historia recien-

te demuestra todo lo contrario, ya que a partir de inicios de los años sesenta, cuando los primeros *ecologistas* levantaron sus gritos de alarma y señalaron los daños al ambiente provocados por nuestra especie, las poblaciones de todas las naciones de la Tierra han sumado sus propias voces a las de los ambientalistas, han donado y generado miles de millones de dólares para organizaciones y proyectos de conservación ambiental, a la vez que los gobiernos del mundo han reconocido la importancia de este tema al crear nuevas secretarías de Estado. En el ámbito mundial, se realizaron conferencias y cumbres de gran importancia que colocaron la problemática ambiental en el centro de la agenda internacional. A pesar de todo esto, la situación ha ido de mal en peor.

Otro tema con una estructura similar es el de la pobreza y el subdesarrollo de las naciones del llamado Tercer Mundo, lo que no es ninguna coincidencia. Ambas problemáticas tienen sus raíces profundas en la misma causa: el desarrollo industrial tradicional, sus pautas de producción, comercio y consumo y las relaciones económicas internacionales que subyacen y refuerzan estas pautas. Esta fue la principal conclusión del llamado Informe Brundtland, publicado en 1987 bajo el título de *Nuestro futuro común*, donde se plantea que el combate de las dos problemáticas, medio ambiente y subdesarrollo, debe realizarse en conjunto, mediante el llamado *desarrollo sustentable*.

En este contexto creemos que para conservar nuestros ecosistemas la mejor estrategia es enfocarse en las pautas y procesos de producción y por ende, al uso de los recursos y los espacios naturales. De allí se desprende la importancia del ordenamiento ecológico del territorio y su enorme potencial para rectificar y encaminar correctamente la planeación estratégica de uso del suelo.

No obstante, para que el ordenamiento ecológico se lleve a cabo para fomentar un uso del suelo verdaderamente compatible con la conservación de la bio-

diversidad y del medio ambiente en general, se requiere profundizar en las bases conceptuales que van más allá de los aspectos del ordenamiento del territorio. Es decir, se requiere de una visión holística de la tierra, la biodiversidad y los usos del suelo, y no solamente una perspectiva utilitaria, en la cual todo depende de las aptitudes o vulnerabilidades del suelo, la topografía, la vegetación, etcétera.

Para ubicar mejor este tema hagamos un poco de historia. En particular de los siglos XVIII al XX el mundo natural fue concebido por la mayoría de los políticos, economistas, empresarios y, de hecho, por una buena parte de la población mundial, dentro de un esquema netamente utilitario (visión que aún persiste entre la mayoría). Esto es, como una fuente inagotable de materias primas para los procesos productivos, y de espacios para la construcción, la agricultura y ganadería, o sencillamente, ámbitos en donde se pueden verter sin tratamiento y de manera gratuita, todo tipo de descargas industriales o municipales, sólidos, líquidos o gaseosos, como si el mundo natural fuera un gigantesco basurero.

Desde la Revolución Industrial, en la Gran Bretaña de finales del siglo XVIII, las voces de algunos comentaristas se levantaron en contra de la creciente contaminación de la atmósfera y de los ríos, producto de las actividades mineras y de la industria de la transformación. Pero ha sido durante las últimas cuatro décadas cuando estas voces se han multiplicado y transcendido, llegando a la mayoría de la gente y los políticos.

Sin embargo, durante estas últimas décadas las acciones concretas diseñadas para mitigar los efectos negativos del desarrollo económico sobre los ecosistemas naturales han sido escasas y deficientes, ya que siempre se ha interpuesto el argumento de que la protección y conservación ambiental resulta costosa para la economía, que sus beneficios son poco tangibles y, sobre todo, que los proyectos de desarrollo y transformación del entorno son buenos por que proveen

empleo, y por ende, ayudan al sustento familiar y generan recursos. En resumen: el crecimiento económico concebido bajo el esquema del desarrollo industrial tradicional ha *dependido* de la transformación y destrucción de los ecosistemas naturales.

Frente a esto, quienes han levantado sus voces en contra de proyectos de desarrollo que implican la destrucción de los ecosistemas han sido tachados, en el mejor de los casos, como idealistas bien intencionados pero ingenuos que no entienden las supuestas “realidades” de la economía o, en el peor de los casos, como subversivos peligrosos cuyas intenciones son, en realidad, socavar las estructuras mismas del sistema económico mundial. Tal prejuicio ha persistido aún cuando los daños a los ecosistemas naturales se han manifestado de manera cada vez más patente y preocupante, como por ejemplo, de la sobrepesca de casi todas las principales especies comerciales de peces del mundo o de la destrucción por la lluvia ácida de enormes superficies de bosques de coníferas y de ecosistemas lacustres completos, con toda su biodiversidad en Escandinavia y en el norte de Europa, así como de la reducción dramática de la superficie ocupada por las selvas húmedas de todo el planeta y del deterioro de la mayoría de los arrecifes coralinos del mundo, entre otros muchos resultados colaterales del desarrollo industrial tradicional.

Los gobiernos de casi todos los países, apoyados por los economistas y empresarios industriales, e incluso por una buena parte de la población, han adoptado una estrategia de avestruz al preferir continuar con los “negocios como siempre”, con la esperanza de que todo no puede ser, en realidad, tan malo como los ambientalistas han manifestado y que la situación va a estar bien al final de cuentas.

La falsedad de esta premisa se ha comprobado durante los últimos años. Casi todos los países del mundo tienen que enfrentar la triste realidad de que el ambiente y los ecosistemas naturales se encuentran hoy en tan malas condiciones, con una producti-

vidad natural reducida, sus capacidades de absorción y descontaminación de los residuos y afluentes disminuidos, y los paisajes y hábitats naturales tan fragmentados, que no sólo su patrimonio natural y su biodiversidad resultan seriamente amenazados, sino las bases mismas de la economía y el crecimiento futuro están en riesgo. Muchos de los recursos naturales y las materias primas son cada vez más escasos, los remanentes de espacios limpios y naturales en donde se puede expandir la producción primaria y secundaria son de una calidad relativamente marginal, y los servicios ecológicos, que antes ni se mencionaban y se consideraban gratuitos e ilimitados, disminuyen drásticamente.

En el caso de México se calcula que las pérdidas económicas anuales atribuibles al deterioro de los recursos naturales (Producto Interno Neto Ecológico o PINE) equivalen a más del 10% del producto interno bruto. Finalmente, estamos cosechando lo que por décadas sembramos, y ahora resulta que son los idealistas y los ingenuos quienes piensan que aún se puede continuar con los “negocios como siempre”, mientras los realistas son aquellos que proponen llevar a cabo un desarrollo que respete los límites ambientales de la producción y la capacidad de absorción de los ecosistemas, si se desea lograr un verdadero desarrollo, sustentable y con futuro.

Ahora que se escucha a los primeros mandatarios de muchos países pronunciar la frase *desarrollo sustentable* y asumir el compromiso de llevar el concepto a la práctica es tiempo de sumar esfuerzos para asegurar que la oportunidad no se nos escape. En este nuevo milenio, y a pesar de los momentos difíciles que vive hoy el mundo, podemos percibir la cercana posibilidad de un nuevo comienzo, para edificar una economía planetaria en donde la producción y el intercambio de productos y servicios no rebasen las verdaderas y limitadas capacidades de la biosfera.

Para poder lograr este objetivo estamos obligados a reconocer que los recursos naturales, las materias



primas y los ecosistemas de que forman parte, no son un subconjunto de la economía global, en el sentido de ser una fuente inagotable de recursos y espacios, como ha sido tradicionalmente concebida, sino al contrario, las pautas de producción y comercio, y los niveles de consumo de la economía global, dependen de –y son circunscritos por– estos límites ecológicos de producción primaria y de asimilación de contaminantes, por lo que la economía global es, en realidad, sólo un subconjunto de la ecología planetaria.

La ciencia demuestra que cada ecosistema, y por extensión, la biosfera en su conjunto, funciona y se mantiene estable mediante procesos de transformación y renovación continua de la biomasa, y a través del reciclaje continuo de nutrientes, gases, agua y minerales. Estos procesos requieren de cierto tiempo para realizarse (generalmente, en función del clima predominante), por lo que la productividad natural de cada ecosistema, su respuesta de regenera-

ción tras una perturbación mayor, y su potencial para asimilar contaminantes es más o menos fija y limitada, esto es, depende de su *capacidad de carga*.

En la práctica, esto significa que si una nación o una empresa extrae cualquier producto o materia prima de un ecosistema a una tasa por encima de la de su reemplazo natural (sean peces, madera, resinas, fibras, látex, agua de los ríos y acuíferos, o minerales de los suelos mediante cosechas en exceso), estaría realizando una producción ecológicamente insostenible que tarde o temprano acabaría con el recurso y debilitaría la economía y con ello el bienestar de quienes dependen, directa o indirectamente, de esta actividad.

Desde esta perspectiva, los ecosistemas y sus recursos son el *capital natural* de la economía, por lo que su conservación y aprovechamiento sustentable, siempre respetando sus límites ecológicos, y cosechando sólo los excedentes o “intereses” que acumulan

de este capital, deben de ser una prioridad para nuestra generación y para las futuras.

## II

¿Que implica todo esto para el ordenamiento ecológico, y como debe incorporarse una visión “holística” del medio ambiente en su formulación y puesta en practica?

Hasta cierto punto, esto depende del alcance esperado del ordenamiento ecológico, en cuanto al resultado de poner en práctica lo relativo a los alcances potenciales de otras herramientas de conservación y gestión de los ecosistemas. Pero de concebirse el ordenamiento ecológico como la guía rectora de la planificación estratégica del uso del suelo –cómo debe ser, en nuestra opinión–, entonces las respuestas a esta interrogante abarcarán inevitablemente la gama más inclusiva de estrategias para la conservación de los ecosistemas, y debe, además, integrar aquellas herramientas adicionales de diagnóstico y gestión territorial susceptibles de utilizarse en la formulación misma del ordenamiento ecológico.

De esta manera, se evitaría que dichas herramientas compitan con, o sean contrarias al ordenamiento ecológico (como, por ejemplo, las “tierras frágiles” que identifica el Inventario Nacional Forestal), ya que de incluirse este instrumento desde el principio como parte del ordenamiento ecológico, se garantizaría la compatibilidad con los demás instrumentos de zonificación territorial y se evitarían conflictos posteriores de interpretación legal y de puesta en práctica.

Para concretar este planteamiento veamos en primer lugar el caso de los ecosistemas naturales que se utilizan directamente para sustentar actividades extractivas. Para ellos, el ordenamiento ecológico debe garantizar la persistencia de por lo menos la extensión mínima del ecosistema que se requiere para mantener la totalidad de su biota y servicios ecológicos en óptimas condiciones, a la vez que se proporcionan

los excedentes necesarios (materias primas y servicios ecológicos) para los procesos productivos de la economía. Evidentemente, para ello como para otras estrategias que se mencionan a continuación, será indispensable contar con la colaboración estrecha de ecólogos y biólogos, a fin de vincular el conocimiento sobre la capacidad de carga y de las características ecológicas y bióticas del terreno con el proceso de ordenamiento ecológico en sí.

En segundo lugar, en el caso de los ecosistemas que son eliminados o transformados por completo para dar paso a distintos usos especiales del suelo –como la producción agropecuaria, la urbanización o la minería– es indispensable calcular las aptitudes del ecosistema (vegetación, suelo, topografía, clima, etc.) para asignarle su vocación de uso del suelo. Pero es también indispensable, desde el punto de vista de un ordenamiento ecológico de tipo holístico, reconocer que ciertos ecosistemas tienen la mayor parte de su distribución en zonas muy aptas para actividades productivas, y hoy en día, algunos de ellos han sido eliminados casi por completo de ciertas regiones del país, y aún de la totalidad del territorio, debido a la falta de una visión holística del uso del suelo y la conservación del entorno. Este es el caso de las antes extensas selvas espinosas, ahora sustituidas por la agricultura de riego en casi toda su distribución natural. Así tenemos, por ejemplo, que en el Bajío hoy sólo queda menos del 5% de la selva espinosa original.

Para evitar estas situaciones, el ordenamiento ecológico debe integrar dos conceptos importantes: primero el de la bioregión, o ecoregión, que incorpora la idea de conservar siempre una parte de la vegetación natural, no sólo para valores de “paisaje” sino también para asegurar el mantenimiento de los servicios ecológicos. Y en segundo lugar el de conservar adecuadamente toda la diversidad biológica del país, como se ha planteado en la Convención sobre Diversidad Biológica, ratificada por nues-



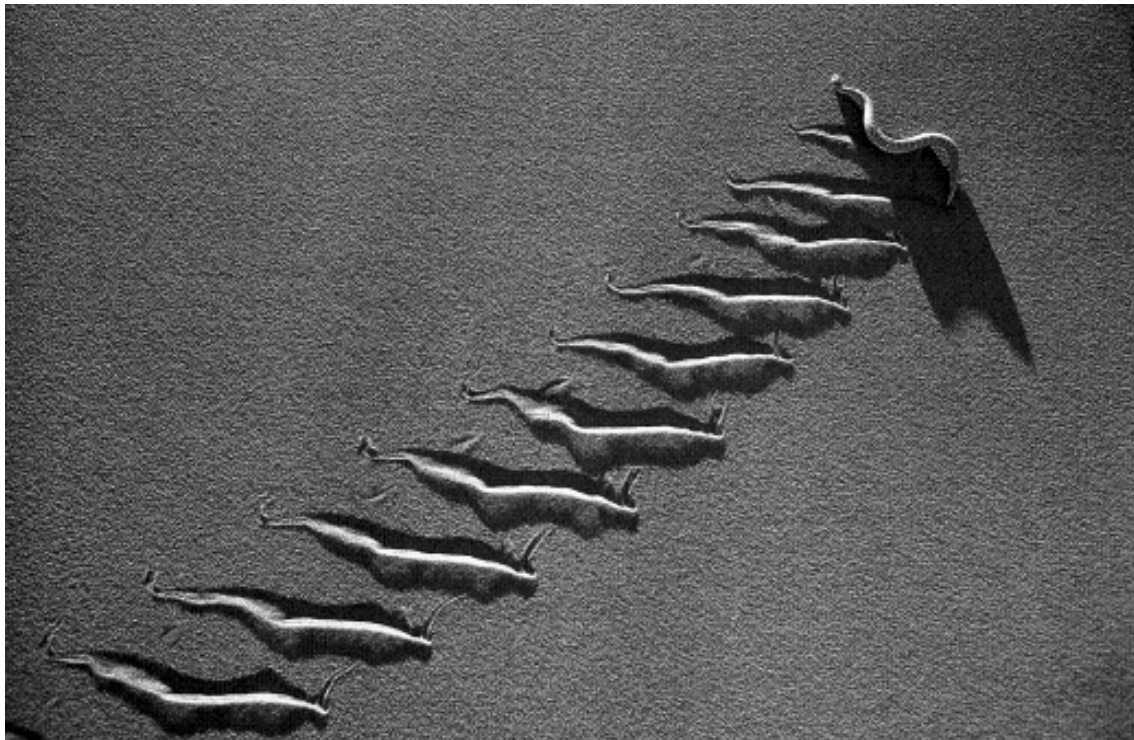
tro gobierno e incorporada en la *Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México*, integrada por la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO).

Así, aunque las condiciones físicas del terreno en donde actualmente existe un manchón de vegetación natural pudieran ser aptas para ciertos usos del suelo, se debe conservar intacta esa vegetación y no permitir su transformación, cuando ésta resulta ser parte del último remanente del ecosistema local, y por ende, el único acervo de la biodiversidad regional.

Una herramienta que podría facilitar este aspecto del ordenamiento ecológico holístico sería la identificación de aquellos ecosistemas que deben considerarse “inviolables”. Esto podría darse por su relación crítica con el ciclo hidrológico, como en los casos del manglar, la vegetación de galería, los pantanos y ciénegas, y los bosques mesófilos de montaña. Deben incluirse aquellos ecosistemas que son raros, amenazados o en peligro de extinción en todo el país, que

en México incluye el pastizal semidesértico, casi completamente alterado por el sobrepastoreo y la siembra y colonización espontánea por el zacate *Bufel*, así como la selva alta perennifolia y, nuevamente, el bosque mesófilo (hábitats necesarios para conservar una mayor proporción de nuestras especies en riesgo de desaparecer, según la NOM-059-ECOL-1994). A su vez, habrán de incluirse aquellos ecosistemas amenazados y en peligro a nivel estatal o regional, como es el caso de la selva baja caducifolia de la Depresión Central de Chiapas o la del centro de Veracruz; la selva espinosa de el Bajío y de las planicies costeras de Tamaulipas, Sinaloa y Sonora y el bosque primario de coníferas de “viejo crecimiento” de la Sierra Madre Occidental, ahora casi extinto debido a la extracción de todos los árboles de gran tamaño.

Para lograr esto se está planteando una nueva Norma Oficial Mexicana que identifique estos ecosistemas y que deberá tomarse en cuenta en el proceso de ordenamiento ecológico del territorio.



Más allá de estas estrategias puntuales, lograr un ordenamiento ecológico “holístico” y exitoso implicaría que éste abarcara e incorporara a sus bases conceptuales, algunos de los principios subyacentes de estas otras importantes herramientas. Por ejemplo, debe añadirse el principio de conectividad entre ecosistemas y entre masas vegetacionales del mismo ecosistema, como en los corredores biológicos; debe tomarse en cuenta el principio del tamaño mínimo de hábitat requerido para asegurar la persistencia y salud reproductiva de poblaciones de animales que encabezan la cadena trófica, y de plantas raras y de distribución natural dispersa (la teoría de la biogeografía de las islas); debe también agregarse el principio que permita garantizar la conservación de la mayor parte de la biodiversidad y de los ecosistemas del país, como se plantea hacer mediante el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), y debe finalmente considerarse el principio de conservación de las vertientes de captación del agua para garantizar la persistencia y recuperación de éstas, cuyos servicios ecológicos resultan vitales, concepto íntegro de la gestión del agua con base en cuencas hidrológicas y que actualmente forma parte de una política clave de la Comisión Nacional de Agua (CNA).

Entre las razones fundamentales para incorporar estas herramientas se encuentra el evitar la especialización del uso de la tierra en grandes extensiones. Históricamente, ha sido la erradicación local y regional de los ecosistemas naturales y su sustitución por esquemas de uso especializado de la tierra la razón principal para la pérdida de hábitat, biodiversidad y servicios ecológicos. Esto se debe, en buena parte, al modelo económico que ha predominado en el desarrollo industrial, que enfatiza economías de escala y el aprovechamiento de ventajas comparativas de sólo un manajo de productos, en aras de comerciar con ellos y generar la mayor plusvalía posible. Todo ello requiere de la especialización de la producción, y por ende, la simplificación o erradicación de los ecosiste-

mas naturales, que bajo este esquema, son un estorbo a la producción.

En países templados, donde los ecosistemas tienden a ser relativamente sencillos y de baja diversidad biológica, ha sido más fácil llevar a cabo este modelo de producción sin provocar estragos críticos en el funcionamiento ecológico de los paisajes. Pero en los países de clima tropical la situación es más difícil, y la simplificación o erradicación de los muy complejos y biológicamente diversos ecosistemas para concentrarse en un solo producto ha generado graves problemas. Las parcelas agrícolas de monocultivos, así como las plantaciones de árboles frutales o de látex, son un buen ejemplo, ya que no sólo provocan la erradicación de la biodiversidad original, sino que resultan ser muy susceptibles a plagas, malezas y enfermedades, debido al clima benigno durante todo el año, que permite el aumento continuo de sus poblaciones. Los plaguicidas utilizados en su combate provocan otros problemas, como la contaminación y la erradicación de la vegetación original, que muchas veces deja expuesto el suelo, por lo menos al principio del ciclo productivo, con lo que se aumenta la erosión, se reduce la infiltración del agua, mermando así la hidrología local y la calidad de los servicios ecológicos.

Por otro lado, la mayoría de los climatólogos están de acuerdo que el cambio climático que el hombre está provocando en la Tierra como resultado del efecto invernadero, causado por la liberación de bióxido de carbono y otros gases a la atmósfera debido a la combustión de materiales fósiles, va a provocar el traslado de especies de flora y fauna, una vez que las condiciones climáticas en sus hábitats naturales no favorezcan su persistencia en sus locaciones actuales. Para permitir este movimiento, será vital la conectividad entre ecosistemas y entre relictos de vegetación, sobre todo en zonas montañosas y serranías, ya que su variación altitudinal se refleja en un gradiente climático, con lo que la migración de la flora y fauna –y por ende, su conservación– tendrá más po-

sibilidades de llevarse a cabo sin pérdidas extremas en la biodiversidad.

Más allá de estas estrategias, se mencionó anteriormente la necesidad de incorporar otros esfuerzos de zonificación del territorio ya disponibles. Entre ellas, las *Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad*, tanto terrestres como hidrológicas, identificadas por la CONABIO, en donde se encuentra la mayor parte de la biodiversidad del país. Además, una vez terminado el Inventario Nacional Forestal, actualmente en elaboración, habrá que incluir las zonas que en él se identifican como tierras de conservación y de reforestación. Estas zonas identificadas por el Inventario Forestal tienen sustento jurídico, ya que su incorporación al ordenamiento ecológico será casi obligatorio. No así las *Regiones prioritarias para la conservación*; sin embargo, al incorporarse estas zonas relevantes al ordenamiento ecológico, se les podrá dar un sustento jurídico tácito (es de esperarse que en el transcurso de los próximos años estas regiones se consoliden con más fuerza legal, para que no sean un instrumento sin obligatoriedad), para regular las actividades que en ellas se lleven a cabo.

Al avanzar con el proceso de ordenamiento ecológico de México tomando en cuenta los principios, las estrategias y las demás herramientas aquí mencionadas, puede ser posible lograr un ordenamiento del territorio que no sólo responda a las necesidades de la conservación de los ecosistemas y de los dife-

rentes usos potenciales del suelo para la producción especializada, y refleje las pautas tradicionales del desarrollo industrial, sino que debe ser posible, además, lograr un ordenamiento ecológico que sea holístico y que permita la transición hacia un uso del suelo ecológicamente sustentable, como componente fundamental del desarrollo sustentable.

Para asegurar esto, es necesario también que el ordenamiento ecológico no sea un esfuerzo único en el tiempo, sino que se contemplen revisiones y modificaciones para mejorarlo permanentemente, a la luz de nuevos conocimientos y nueva información, lo que le permitiría ser una herramienta dinámica y eficaz, capaz de enfrentar racionalmente los retos de la conservación de la biodiversidad que el futuro seguramente nos deparará.

## BIBLIOGRAFÍA

- Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo 1987. *Nuestro futuro común*. New York.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) 2000. *Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México*. CONABIO, México.
- Challenger, A. 1998. *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México: pasado, presente y futuro*. CONABIO, Instituto de Ecología, UNAM y Agrupación Sierra Madre S.C., México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) e Instituto Nacional de Ecología 2000. *Indicadores de desarrollo sustentable en México*. INEGI, Aguascalientes, México.
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) 2000. *La gestión ambiental en México*. Semarnap, México.

**Antony Challenger** es asesor del Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Es autor de *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro* (CONABIO 1998). Correo-e: [achallenger@semarnat.gob.mx](mailto:achallenger@semarnat.gob.mx).

FOTOGRAFÍAS: Annie Griffiths Belts, Mississippi 1992 (pág. 22); Edith Watson, Cabo Bretón 1916 (pág. 25); David y Carol Hughes, Desierto de Namibia 1983 (pág. 27). Tomadas de: Newman, Cathy 2000. *Mujeres tras la cámara*. Ed. Océano y National Geographic, D.C., España.