

El Medio ambiente en Europa:
segunda evaluación

Capítulo 8. Biodiversidad

European Environment Agency



8. Biodiversidad

Resultados principales

La amenaza para las especies silvestres europeas continúa siendo grave y cada vez es mayor el número de especies en regresión. En muchos países, hasta la mitad de las especies conocidas de vertebrados están sometidas a algún tipo de amenaza.

Más de una tercera parte de las especies de aves de Europa están en declive, de manera más preocupante en Europa noroccidental y central. La causa más destacada de esta situación es el daño ocasionado a sus hábitats con los cambios en el uso de la tierra, en particular mediante la intensificación de las prácticas agrarias y silvícolas, el creciente desarrollo de las infraestructuras, las extracciones de agua y la contaminación.

Sin embargo, van en aumento las poblaciones de un número de especies animales asociadas a las actividades humanas, y proliferan algunas variedades de especies vegetales que toleran niveles altos de nutrientes o de acidez. También se ha registrado una cierta recuperación en el número de aves que crían en zonas donde se practica la agricultura biológica. La introducción de especies foráneas está creando problemas en hábitats acuáticos marinos y continentales, y en hábitats terrestres.

La mayor pérdida de humedales se registra en Europa meridional, aunque todavía se producen pérdidas importantes en muchas áreas agrícolas y urbanizadas de Europa noroccidental y central. Las causas principales son la retirada de tierras, la contaminación, el drenaje, el ocio y el urbanismo. Algunos grandes proyectos y muchos planes menores de recuperación de ríos, lagos, pantanos y turberas compensan, en cierta medida, estas pérdidas, si bien casi siempre a pequeña escala.

La extensión de zonas de dunas de arena se ha visto reducida en un 40 por ciento durante este siglo, principalmente en Europa occidental y noroccidental; un tercio de las pérdidas se produjeron a partir de la mitad de los años 70.. Las principales causas son la actividad urbanística, el uso recreativo y la repoblación forestal.

La extensión global de bosques va en aumento, al igual que el total de la producción maderera. La gestión "extensiva" de los bosques, la práctica más común en el pasado, sigue siendo sustituida por una gestión más intensiva y uniforme. El empleo de variedades de especies exóticas registra todavía un aumento. Persiste la grave pérdida de bosques antiguos naturales o seminaturales. En la actualidad, la mayoría de los bosques antiguos y casi intactos se encuentran en los países de Europa central y oriental y en los Nuevos Estados Independientes, aunque aún existen superficies de menor extensión en otras zonas. Los incendios forestales son todavía un problema en la región mediterránea, si bien se ha reducido la extensión de la superficie afectada. El concepto de silvicultura sostenible empieza a ser introducido en la utilización y gestión de los bosques, aunque no se aprecian todavía los efectos sobre la biodiversidad.

A medida que la agricultura se hace más intensiva y continúa la repoblación forestal en áreas de bajo rendimiento, los hábitats agrarios seminaturales, como los prados, se pierden o degradan con gran rapidez. Estos hábitats ocupaban grandes zonas en Europa en el pasado y dependían de las prácticas agrarias de tipo extensivo, con bajos aportes de nutrientes. Hoy en día sufren el aporte excesivo de nutrientes y la acidificación. Con la desaparición de su riqueza en vida animal y vegetal, la biodiversidad natural del paisaje abierto ha menguado seriamente.

En todos los países se ha introducido una amplia gama de iniciativas y de mecanismos jurídicos para la protección de especies y hábitats tanto a escala internacional como nacional. Todos ellos han logrado proteger importantes áreas continentales y marinas y salvar un número considerable

de especies y hábitats, si bien la ejecución es a menudo difícil y lenta y no puede contrarrestar el declive general. En el ámbito europeo, la puesta en práctica de la Red NATURA 2000 de áreas de especial protección designadas por la UE, y la futura Red EMERALD del Convenio de Berna para el resto de Europa son en la actualidad las iniciativas internacionales más importantes.

En resumen, la conservación de la biodiversidad se considera con frecuencia menos importante que los intereses de carácter económico o social a corto plazo de los sectores que influyen en ella de manera más profunda. Un obstáculo importante que persiste para asegurar los objetivos de la conservación es la necesidad de integrar

los intereses de la biodiversidad en otras áreas de actuación. Las valoraciones estratégicas medioambientales para los programas y políticas, junto con los mecanismos encaminados a conservar la naturaleza, pueden ser instrumentos relevantes para mejorar dicha integración.

8.1. Introducción

La biodiversidad, definida en el recuadro 8.1, se ha convertido en un término ampliamente utilizado desde que se firmó el Convenio global sobre diversidad biológica en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, celebrada en 1992. Desde ese momento, la conservación y el uso sostenible de los componentes de la biodiversidad (desde ecosistemas y hábitats a especies y recursos genéticos) se han convertido en cuestiones relevantes para muchos países, con una concienciación cada vez mayor de que "la biodiversidad es la verdadera base para la existencia humana" (Convenio sobre Diversidad Biológica, 1997. PNUMA, 1995; véase el recuadro 8.1). Se han logrado introducir los principios que se fijaron en el Convenio en un amplio rango de documentos políticos, si bien la ejecución de las políticas basadas en principios medioambientales es, en general, lenta.

A pesar de las diferentes interpretaciones del concepto de biodiversidad y de las diferentes prioridades en los planes de acción, existe una comprensión cada vez mayor de las interdependencias y responsabilidades así como de la necesidad de un uso sostenible de los recursos naturales, sin excluir los recursos biológicos y genéticos. Dentro de este contexto, las normas que se establecieron en el Convenio sobre Diversidad Biológica empiezan a reconciliar, con nuevas formas, a la agricultura, la silvicultura, la pesca, el uso de los recursos y del suelo y la conservación de la naturaleza.

Este capítulo trata esencialmente de la flora y fauna silvestres y de los hábitats y ecosistemas naturales y seminaturales, utilizando en la mayoría de los casos ejemplos terrestres.

La biodiversidad marina, litoral y de agua dulce no se contempla, pues los datos son escasos y se refieren esencialmente a la calidad de las aguas o a las pesquerías.

Los cambios en la incidencia y distribución de las especies y hábitats que se describen en este capítulo reflejan los impactos de la mayoría de los problemas ecológicos abordados en otros capítulos.

8.2. La evolución de la biodiversidad en Europa

8.2.1. El uso de la tierra como causa fundamental

La mayoría de los cambios en la biodiversidad que se registran en Europa se deben fundamentalmente al desarrollo de la agricultura intensiva, la silvicultura, el urbanismo, la pesca, la gestión de los recursos minerales e hídricos transporte y turismo, y los impactos que se originan en el uso de la tierra. En la mayor parte de Europa, las modificaciones en el uso del suelo han ocasionado un cambio cada vez más marcado; el declive y la pérdida de diversidad de los hábitats naturales o seminaturales a causa de las alteraciones, la degradación, la contaminación (Baldock 1990; Pain y Pienkowski 1997, Tucker y Evans 1997) y la introducción de especies.

La Tabla 8.1 muestra algunos de los impactos ocasionados sobre los principales tipos de hábitats europeos con el desarrollo y el cambio en el uso de la tierra.

Hoy en día Europa no tiene prácticamente ningún espacio natural totalmente intacto y pocas

Recuadro 8.1: Definición de biodiversidad

El Convenio Internacional sobre Diversidad Biológica, que se firmó en Río de Janeiro en 1992, definió

la biodiversidad como el conjunto de los diferentes tipos de componentes biológicos a distintos niveles, es decir, "la diversidad entre todos los organismos vivos de cualquier procedencia, sin excluir, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y demás ecosistemas acuáticos y complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye la diversidad dentro de las especies, entre especies y ecosistemas". La diversidad biológica no sólo consiste en la variedad entre especies, sino también en la diversidad genética dentro de las especies y en la diversidad entre comunidades de especies, hábitats y ecosistemas. Los componentes de la biodiversidad - sean grandes o pequeños, raros o comunes - participan todos en los procesos universales de producción, mantenimiento y regulación de la vida. Un cambio de gran magnitud la pérdida o degradación de la biodiversidad puede así producir impactos y costes económicos, sociales y culturales, además de tener profundas implicaciones ecológicas, éticas y estéticas. Esto fue ampliamente admitido en la Cumbre de la Tierra. Los objetivos del Convenio son la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes y el reparto justo y equitativo de los beneficios que se generan con la utilización de los recursos genéticos. Dicho reparto debería hacerse facilitando un acceso adecuado a los recursos genéticos y una correcta transmisión de las tecnologías relevantes, tomando en consideración todos los derechos sobre esos recursos y tecnologías, mediante los mecanismos de fondos de ayuda apropiados.

Tabla 8.1 Resumen de los usos del suelo como fuerzas motrices y presiones que afectan a la biodiversidad en Europa

Hábitats	Agricultura	Uso y gestión del agua	Desarrollo e infraestructura industrial, urbana y del turismo	Gestión forestal	Otros
Aguas marinas, incluidos los estuarios.	Eutrofización y contaminación con pesticidas por lixiviación, escorrentía o deposición atmosférico. Sedimentación.	Modificación del intercambio entre aguas marinas, lagunas y estuarios.	Contaminación por vertidos de petróleo, aguas residuales y residuos urbanos o industriales.	Tala de bosques en cuencas hidrográficas que da lugar a la erosión del suelo, la sedimentación y la eutrofización.	Impactos en la cadena trófica por sobrepesca. Daños a hábitats bentónicos por la pesca de arrastre y el dragado. Introducción de especies. Acuicultura.
Hábitats costeros	Eutrofización y contaminación con pesticidas por lixiviación, escorrentía o deposición atmosférico. Gestión inapropiada de marismas y de dunas. Roturación de pastizales.	Cambios en hábitats intermareales a través del cambio/reducción de corrientes de agua dulce o salada.	Pérdida directa y fragmentación de hábitats por el desarrollo. Alteraciones por actividades recreativas, como deportes acuáticos, caza y pesca. Tráfico motorizado. Contaminación térmica de aguas producida por centrales de energía.	Forestación en zonas de dunas de arena.	Interrupción de procesos naturales geomorfológicos, por ejemplo, mediante defensas costeras, acuicultura y dragados.
Aguas continentales (ríos y lagos).	Eutrofización y contaminación de pesticidas por lixiviación, escorrentía o deposición atmosférico. Sedimentación. Salinización.	Cambios en los vertidos. Regulación de masas fluviales y lacustres mediante drenaje, prevención de inundaciones y navegación.	Contaminación por vertidos, aguas residuales y residuos urbanos o industriales. Alteraciones por actividades recreativas y turismo.	Eutrofización o acidificación por lixiviación y escorrentía, erosión del suelo y sedimentación, especialmente tras talas de bosque a gran escala.	Introducción de especies, acuicultura.

Embalsado de ríos y recarga de humedales.

Humedales (pantanos y turberas)	Eutrofización y contaminación con pesticidas por lixiviación, escorrentía o deposición atmosférica. Drenaje para agricultura o silvicultura. Gestión inadecuada de prados y pastizales.	Extracción de agua superficial y subterránea.	Drenajes y pérdida y fragmentación de hábitats. Contaminación por aguas residuales y efluentes industriales. Acidificación del agua dulce.	Drenaje y forestación de humedales.	Contaminación, alteración y modificación de hábitats por la acuicultura intensiva.
Brezales, turberas y tundra .	Eutrofización, acidificación o contaminación por pesticidas (en el aire). Drenaje de turberas y mala gestión o pastoreo inadecuado de tundra y brezales.	Conversión de hábitats naturales en embalses.	Deposición ácida de origen urbano e industrial.	Drenaje y forestación de brezales y turberas.	Control de los depredadores, extracción de turba.
Zonas cultivables.	Mayor especialización e intensificación. Desplazamiento de prácticas tradicionales, por ejemplo, agricultura mixta a pequeña escala, e incremento del monocultivo. Eliminación de hábitats a pequeña escala y de rasgos del paisaje. Pérdida/erosión del suelo.	Irrigación de sistemas de secano de baja intensidad. Desecación de la capa superior del suelo. Pérdida de la variación de humedad. Salinización.	Pérdida de superficie.	Forestación. Implantación de sistemas agroforestales.	
Pastos seminaturales y extensiones de	Eutrofización, acidificación o contaminación con	Pérdida de llanura aluvial a través de la regulación de	Fragmentación de hábitats y pérdida de paisaje abierto.	Forestación de prados y pastizales de estepa abierta y	

cereales (pseudostepa).	pesticidas (en el aire, aplicación local). Mayor especialización e intensificación. Desplazamiento de prácticas tradicionales, por ejemplo, agricultura mixta de pequeña escala, pastoreo de ganado y henequén extensivos. Eliminación de hábitats a pequeña escala y de rasgos del paisaje. Altas presiones por el pastoreo en algunas zonas, regresión de prados y pastizales y gestión inadecuada en algunas áreas más extensas.	masas fluviales y lacustres para la prevención de inundaciones y la navegación.	de extensiones de cereales (pseudostepa).
-------------------------	---	---	---

Hábitats rocosos, brezales y matorrales.	Eutrofización, acidificación o contaminación por pesticidas (principalmente atmosférica). Gestión inadecuada.	Pérdida directa y fragmentación de hábitats por obras de infraestructura.	Forestación de brezales y monte bajo mediterráneo.	Incendios incontrolados frecuentes, especialmente en países mediterráneos.
--	---	---	--	--

Bosques	Eutrofización o acidificación y contaminación de pesticidas (en el aire, aplicación local). Pastoreo inadecuado en algunas zonas.	Drenaje.	Pérdida directa y fragmentación de hábitats. Alteraciones por actividades recreativas. Acidificación y otros contaminantes atmosféricos.	Intensificación y uniformidad de la gestión, compactación del suelo, construcción de carreteras, uso de pesticidas, plantación de especies exóticas. Tala de bosques antiguos.	Incendios incontrolados frecuentes en países mediterráneos, ausencia de incendios en algunos bosques boreales y templados, grandes poblaciones de ciervos.
---------	---	----------	--	--	--

Mapa 8.1 Distribución de los principales hábitats

Fuentes: AEMA ETC/LC y AEMA ETC/NC. Datos sobre la cubierta terrestre, de AEMA, noviembre de 1997

Distribución de los principales hábitats
terrenos artificiales
zonas con cubierta vegetal más artificiales
zonas con cubierta vegetal menos artificiales
bosques
zonas seminaturales sin cubierta arbórea
humedales
aguas continentales de superficie

Fuentes: AEMA ETC/LC y AEMA ETC/NC. Datos sobre cubierta terrestre de la AEMA, Noviembre de 1997.

zonas casi intactas. Los bosques ocupan alrededor de una tercera parte de la superficie terrestre, con una variación que va desde alrededor de un 6 por ciento en Irlanda hasta el 66 por ciento en Finlandia (AEMA, 1995). Aproximadamente el 40 por ciento está sometido a algún tipo de explotación agraria, con una variación que va de menos del 10 por ciento en Finlandia, Suecia y Noruega pasando por alrededor del 60 por ciento en Rumania y Polonia hasta llegar al 70 por ciento o más en el Reino Unido e Irlanda.

La extensa gama de hábitats en Europa juegan un papel importante como principal contribuyente en la formación estructural y funcional del paisaje y el clima local, y conforman la "naturaleza" cotidiana para la mayor parte de la población europea. Muchas zonas naturales y seminaturales dentro de los bosques y terrenos agrarios están en regresión, al tiempo que crecen los espacios urbanos y las zonas dedicadas a un uso intensivo agrícola y silvícola. En áreas que se utilizan de forma intensiva, los hábitats naturales y seminaturales están dispersos y aislados (Mapa 8.1).

En Europa oriental, ha habido una reducción general de la superficie de terreno agrícola desde principios de la década de 1990. Se ha producido una ligera reducción de la superficie de laboreo en la mayoría de los países, si bien puede que se estén dando cambios más significativos en las tierras marginales donde muchas zonas, grandes o pequeñas, están siendo abandonadas. El uso de la agricultura tradicional y de las antiguas variedades de cultivos y razas animales es todavía importante, si bien se prevén cambios profundos para las próximas décadas. Se aprecia la misma evolución en el área Mediterránea.

En Europa occidental, continúa la tendencia hacia una mayor intensificación y especialización agraria, con una política inductora al abandono de tierras a partir de 1993 que se presenta como un uso importante, aunque inestable e intermitente, del terreno en las superficies agrarias. La expansión de la superficie arbórea es el resultado, en parte, de la regeneración natural, como, por ejemplo, en las tierras de labor abandonadas. En muchos países existen subvenciones elevadas para la repoblación forestal, dirigida al aumento de la producción maderera, pero también con objetivos sociales y ecológicos, como las filtraciones en aguas freáticas, la purificación de las emisiones de CO₂, el ocio y la mejora del clima local.

La superficie forestal aumenta lentamente, sobre todo en la tierra más pobre o marginal. Están desapareciendo los espacios abiertos dentro de los bosques, y éstos cada vez están más seccionados por carreteras, causando impactos en la biodiversidad natural. Las carreteras pueden ocasionar una fragmentación perjudicial para los hábitats, un daño para los espacios importantes y un acceso más fácil a zonas que antes estaban distantes, junto con posibles consecuencias graves a largo plazo para la integridad de los ecosistemas. Esto supone una preocupación especial en los países que hasta ahora poseen extensas superficies forestales intactas, como es el caso de los países nórdicos (Consejo Nórdico de Ministros, 1997). La gestión forestal suele aumentar en intensidad, uniformidad y en el uso de especies exóticas, si bien se abre camino el concepto de gestión forestal sostenible, sin exclusión del uso de especies arbóreas autóctonas.

La conservación de los hábitats poco comunes y amenazados, así como de las especies, se ha convertido en un objetivo primordial para la protección de la naturaleza en toda Europa. Se da máxima prioridad a las zonas que están intactas o poco manipuladas y a aquellas muy antiguas. Estas zonas contienen con frecuencia una mayor diversidad de especies presentes de forma natural que la que se puede encontrar en otro tipo de lugares (Wiens, 1989; Fuller, 1995) y en consecuencia son de un valor incalculable, bien por se como reservas genéticas bien como centros de recolonización. Proporcionan también una base valiosísima para la comprensión de la evolución biológica en Europa.

Básicamente, los escasos y por lo general reducidos espacios naturales, así como las zonas muy poco explotadas se concentran próximas al litoral, a las aguas continentales, a las montañas o a regiones con una topografía abrupta, como puede apreciarse en el mapa 8.2. Los hábitats de agua dulce incluyen muchas zonas pequeñas y relativamente poco influenciadas, con frecuencia en el nacimiento de los

cursos fluviales, si bien la mayoría de estos hábitats de agua dulce se ven afectados de forma directa o indirecta por la agricultura y la silvicultura así como por las actividades urbanísticas e industriales. La zona marina y litoral de Europa muestra un alto nivel de diversidad, pese a que la influencia humana es intensa. Incluso las áreas terrestres y acuáticas más remotas reciben nutrientes y contaminantes a través del viento y el agua y se ven afectadas por cambios climáticos y por la intrusión del hombre.

El concepto de regiones biogeográficas europeas (recuadro 8.2) se desarrolló para permitir que se realizaran evaluaciones generales sobre la biodiversidad natural en una lista de lugares de la Comunidad Europea de importancia para los hábitats y las especies (Red NATURA 2000, véase el apartado 8.4). Las regiones se muestran en el mapa 8.3, que proporciona la base para tratar de la evolución de especies y hábitats, analizada en el siguiente punto.

8.2.2. Tendencias de las poblaciones de especies europeas

Los datos, en particular los relativos a plantas y animales vertebrados así como los de algunos grupos de insectos como las mariposas, reflejan un empobrecimiento continuado de los hábitats europeos naturales y seminaturales, lo que a su vez ha ocasionado un severo declive de las poblaciones y, en consecuencia, de la distribución de un gran número de especies.

Mapa 8.2 Áreas con influencia relativamente escasa de urbanización, transporte o agricultura

intensiva Áreas con influencia relativamente escasa de urbanismo, transporte o agricultura intensiva

Influencia

extrema

mínima

zonas seminaturales sin influencia

sin datos sobre cubierta terrestre

Nota: Basado en datos de AEMA sobre cubierta terrestre, de noviembre de 1997. Para Gran Bretaña, Finlandia y Suecia se ha utilizado una metodología diferente, lo que hace poco seguras las comparaciones directas con el resto de Europa. No se incluyen las influencias de la silvicultura intensiva ni el ocio/turismo.

El análisis de las influencias sobre la naturaleza que se muestra el Mapa 8.2 está basado en una suma de tipos de cubierta terrestre para zonas con un contenido natural de elevado potencial; esto es, matorrales, brezales, pastos naturales y zonas húmedas continentales y costeras. También incluye las masas forestales sin considerar su gestión y tipo. Estos espacios suelen ser vulnerables a las influencias de zonas limítrofes que se utilizan de forma intensiva o que crean barreras o fragmentan los espacios naturales; es decir, áreas urbanas e industriales, infraestructuras de transportes y agricultura intensiva. Los espacios acuáticos (lagos, ríos), los prados y las superficies agrarias heterogéneas complejas se consideraron neutras en el análisis. = no influyen de forma grave.

Fuente: AEMA ETC/NC-ETC/LC, 1997

Mapa 8.3 Mapa de las regiones biogeográficas europeas - aprobado en 1997

Regiones biogeográficas

Ártica

Alpina

Boreal

Atlántica

Continental

Esteparia

Panónica

Anatólica

Mediterránea

Del mar Negro

Macaronésica

Fuente : CCE DG XI, Consejo de Europa, 1997

Recuadro 8.2: Concepto de región biogeográfica y elaboración del mapa

El mapa de las regiones biogeográficas se desarrolló como una herramienta para la evaluación de la Red NATURA 2000 de la UE (Directiva 92/43/CE del Consejo de la UE). A las cinco regiones originales (Alpina, Atlántica, Continental, Macaronésica y Mediterránea), se añadió la región Boreal cuando Finlandia y Suecia se incorporaron a la Unión Europea. El mapa resultante EUR15 de regiones biogeográficas se basó en el mapa de vegetación natural (CCE y el Consejo de Europa, 1987). Se trata de la primera vez que se reconoce el uso de un marco geográfico, que difiere de los límites administrativos, para la evaluación oficial de emplazamientos. El Mapa Paneuropeo de Regiones Biogeográficas actual es una extensión del mapa EUR15 realizado por el Consejo de Europa (Secretaría del Convenio de Berna) para ser utilizado en el establecimiento de la Red EMERALD. La parte del mapa que no corresponde a la UE está basada en una suma de las unidades del Mapa Paneuropeo de Vegetación Natural (Bonn, 1996). Solo se añadieron cinco regiones al mapa EUR15 (Anatólica, Ártica, del Mar Negro, Panónica y Esteparia). Se emplearon los mismos principios de interpretación que los utilizados para el mapa EUR15. Tiene una finalidad equivalente de valoración de emplazamientos e informativa a escala paneuropea (Consejo de Europa, 1997).

Recuadro 8.3: Ejemplos de especies europeas con signos de cambio en sus poblaciones

Muchas especies muestran cambios en sus poblaciones. Algunos de estos cambios son fluctuaciones naturales, mientras que otros son causados por la competitividad tras la introducción o invasión de otras especies, por las modificaciones en las condiciones de vida ocasionadas por el cambio en el uso de la tierra o por el cambio del estado de nutrientes/elementos químicos (eutrofización, acidificación, pesticidas). Los efectos de gran magnitud debidos al cambio climático aún no son apreciables entre las especies afectadas.

Especies en aumento:

- Especies autóctonas sin problemas:

Goodyera repens Se expande con la silvicultura de coníferas.
(Orquídea)

- Especies introducidas/invasoras, todavía sin problemas:

Tórtola Turca Procedente de Asia vía Turquía, en amplia expansión desde 1938, se adapta a zonas frías y urbanas.

- Especies autóctonas en conflicto:

Gran cormorán Espectacular incremento tras la prohibición de su caza. Conflictos con las Pesquerías. Reintroducción de la caza en debate.

Garza real Anteriormente en regresión, ahora en aumento debido a su protección, adaptación y ayuda a su reproducción

- Especies introducidas/invasoras en conflicto con las actividades humanas o los ecosistemas:

Rata almizclera Procedente de Norteamérica. Extendida ampliamente a partir de la década de 1920 desde la cautividad a los sistemas de agua dulce. Se alimenta de vegetación, cava agujeros en las riberas de los ríos.

Ctenóforos Procedentes de América en el decenio de 1980. Sería amenaza para ecosistemas y pesquerías en el Mar Negro.

Crepidula repens Procedente de Norteamérica. Se extendió junto con las ostras a finales del siglo XIX, a la mayoría de las costas. Compite con ostras y mejillones por alimento y espacio.

Caulerpa taxifolia (algas) Procede de mares tropicales desde la mitad de la década de 1980. Grave destrucción de lechos de posidonia (ecosistemas muy diversos del Mar Mediterráneo).

Heracleum mantegazzianum Procedente de Asia Menor. Ampliamente extendida desde la mitad del siglo XIX en hábitats usados de forma extensiva. Muy Competitiva y difícil de combatir; causa irritación de piel en seres humanos.

Eucalipto Procedente de Australia. Se planta, desde no hace mucho, de forma extensa en Europa meridional. Modifica totalmente el ecosistema local.

Especies con situación variable, pequeños incrementos, algunas disminuciones graves:

- Especies autóctonas, anteriormente en fuerte regresión, ahora con cambios en su situación local:

Halcón común o peregrino

Antes muy extendido. Declive a mediados del siglo XX

debido al uso extendido de insecticidas agrícolas. Ahora, en cierta recuperación tras la disminución en el uso de organoclorados

Águila imperial española Próxima a extinguirse en el decenio de 1960, ahora en lenta recuperación tras un programa intensivo de recuperación.

- Especies autóctonas, antes en fuerte regresión, ahora con problemas locales variables:

Oso pardo En continuo declive desde la Edad Media. Ahora hay 3 grupos principales de población. Algunos en aumento, otros en serio declive/necesidad de refuerzo. Subvencionado por el programa LIFE Nature.

Lobo europeo Antes se extendía por toda Europa; reducción radical desde la Edad Media. Ahora hay grupos de población divididos, con situaciones muy variables.

Zapatito de dama Muchas áreas bien pobladas, si bien se encuentra cercana a la extinción en otras. Resultados muy diferentes de las medidas de protección.

Especies en fuerte regresión:

- Especies autóctonas en fuerte regresión:

Lince ibérico Cercano a la extinción en la Península Ibérica.

¿Guión de codornices? Ave ampliamente distribuida, si bien en número reducido. Fuertes regresiones en los últimos 20 años debido a cambios en la agricultura. Protegida por el programa LIFE para la Naturaleza.

Esturión Pez migratorio antes ampliamente extendido, hoy sólo pocas poblaciones aisladas. Contaminación, barreras fluviales y pesca excesiva.

Fuentes: Libros Rojos Internacionales y Nacionales, Programas financiados por LIFE Nature (CCE DGXI, 1997a), Bournerias, 1989, Dauvin, 1997, OMI/UNP, 1997, Lambinon, 1997, Leten, 1989, Meinesz, 1997, Ribera y cols., 1996, Rodwell, 1991

Las especies en declive, en la mayoría de los casos, son autóctonas, asociadas a hábitats antiguos, a aguas limpias y aire puro y a pocas alteraciones ocasionadas por el hombre. No obstante, especies que hasta ahora han sido muy comunes también están en regresión en la actualidad. La evolución para las especies comunes refleja cambios de conjunto generales y fundamentales en todo el entorno, en estrecha relación con el desarrollo socioeconómico. En la parte meridional de la Suecia agraria se ha registrado un declive general, asociado a un incremento de los niveles de nitrógeno, de un gran número de especies vegetales que anteriormente se encontraban en abundancia en todos los tipos de hábitats (Tyler y Olsson, 1997).

No todas las especies están en declive. Muchas poblaciones presentan fluctuaciones en torno a un nivel más o menos constante. El incremento de ciertas especies amenazadas o en declive, aunque todavía limitado, es el resultado del restablecimiento de la naturaleza, de las restricciones en la caza y de los cambios hacia una gestión agraria menos intensiva y a un uso menor de productos químicos. Algunas especies se han trasladado a nuevas zonas, como los márgenes de las autopistas y cuencas de desagüe, y otras, como los cormoranes, han pasado de tener cifras de población reducidas a registrar un número lo suficientemente abundante como para ocasionar conflictos. Hay una preocupación cada vez mayor por las especies introducidas o por las malas hierbas que causan problemas no sólo a la agricultura, la silvicultura y la actividad pesquera, sino también para la conservación de la naturaleza. El recuadro 8.3 muestra una serie de ejemplos de especies en situación de cambio.

Europa tiene 172 especies de vertebrados (UICN, 1996) y 2.851 especies vegetales superiores (UICN, en imprenta) que están amenazadas de manera global. Una comparación del porcentaje de especies amenazadas a escala nacional entre los grupos de animales de 24 países europeos indica que una proporción importante está amenazada (Figura 8.1). Más del 45 por ciento de las especies de vertebrados salvajes conocidas están amenazadas en un número significativo de países y de grupos de especies.

Un estudio realizado por Birdlife International y la Comisión Europea para el Censo de Aves (BCIS, 1997; Tucker y Heath, 1994) descubrió que en Europa, el 38 por ciento de las aves tienen unas condiciones de conservación desfavorables, principalmente debido a que sus poblaciones europeas están en declive de forma substancial, una tendencia que se extiende por toda Europa (Mapa 8.4).

El estudio realizado también descubrió que muchas de las especies de aves en declive son, o fueron una vez, comunes y estuvieron ampliamente distribuidas. Así pues, el problema no se reduce a las especies raras diferenciadas; los cambios se están produciendo en la mayor parte del continente. Los cambios pueden ser más serios para otros grupos de la flora y la fauna ya que las aves pueden no ser los indicadores ambientales más sensibles (Furness y *cols.*, 1993). Por consiguiente, si bien es probable que el impacto de las actividades humanas sobre las aves refleje efectos parecidos al de otros grupos de especies, también es posible que el impacto global de las actividades humanas sobre la biodiversidad sea mayor que el que se estimaría si se utilizara como base su impacto sobre las aves.

El examen de la evolución de las aves en el mapa 8.4 sugiere que, si bien el declive está extendido, es más grave en Europa noroccidental y central.

Un estudio comparativo de los hábitats indica que una proporción importante de las aves presenta unas condiciones de conservación desfavorables en todos los hábitats (se incluyen algunas especies que no están en declive, pero que son poco comunes o locales), si bien esta proporción es mayor en los hábitats agrarios (49%) y menor en los bosques templados y en los boreales (33%) (Tucker y Heath, 1994, Tucker y Evans, 1997). Como se ha descrito anteriormente, muchos de estos resultados reflejan los impactos de las distintas pautas de utilización del suelo y de otras actividades humanas en las regiones y hábitats europeos.

Muchos tipos de variedades de especies animales y vegetales domésticas antiguas, o no distribuidas de manera extensa, están también amenazadas, fundamentalmente debido a factores de carácter económico.

Instrumentos como el Reglamento 1467/94 de la UE sobre Conservación, Caracterización, Recogida y Utilización de los Recursos Genéticos en la Agricultura sirven para fomentar la conservación de tales especies. Varios países tienen programas nacionales para la conservación in situ de la herencia genética. A escala paneuropea, desde

Figura 8.1 Especies europeas amenazadas a escala nacional

número de países

Anfibios

Reptiles

Mamíferos

Aves

Peces de agua dulce

porcentaje de especies amenazadas/especies conocidas

Nota: Países incluidos: Albania, Alemania, Austria, Bulgaria, Bosnia-Herzegovina, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Islandia, Letonia, Lituania, Malta, Moldavia, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Rumania, Suecia, Reino Unido, Fuentes: Puntos Focales Nacionales de la AEMA, 1997. Compilado por AEMA ETC/NC

1994 el Programa de Recursos Genéticos Forestales Europeos (EUFORGEN) pretende asegurar una conservación eficaz y el uso sostenible de los recursos genéticos forestales de un número limitado de variedades de especies arbóreas. Veintiséis países participan en este programa (EUFORGEN, 1997).

Diversidad y riqueza de especies

Con frecuencia, el número de especies en una zona se utiliza como un simple indicador de la situación y el valor para la biodiversidad de esa zona, sea grande o pequeña. Tales cifras, sin embargo, solamente son significativas si se relacionan directamente con las características ecológicas locales, la zona climática y la región. En la figura 8.2 se resume el número de especies de vertebrados, sin incluir a los peces, que están presentes en cada región biogeográfica europea, al tiempo que la Figura 8.3 indica el número de especies atendiendo a los tipos principales de hábitats. Las áreas alpina y mediterránea son importantes como regiones con una gran diversidad de especies en una superficie relativamente reducida.

La riqueza de especies es sólo una de las varias formas de medir el estado de la biodiversidad. Su limitación más importante es que no tiene en cuenta la importancia de cada una de las especies, el número de sus poblaciones y su relación con el emplazamiento o el hábitat. Normalmente a los hábitats que de forma natural albergan muchas especies se les atribuye un gran valor, sí bien los hábitats con una escasa

Mapa 8.4 Estado de las aves en Europa

Estado de las aves
Tendencias de población
gran descenso de, al menos, el 50%
pequeño descenso de entre 20-49%
estable/fluctúa
pequeño aumento de entre 20-49%
gran aumento de, al menos, el 50%
nuevas anidaciones
en extinción
desaparecida
no hay datos

Fuente: BirdLife International/ Consejo Europeo para el Censo de Aves (EBCC):
European Bird Database, acceso en mayo de 1997; Tucker y Heath, 1994

riqueza de especies pueden ser de gran importancia para pequeñas agrupaciones únicas de especies diferenciadas o poblaciones clave (por ejemplo al proporcionar comederos para las especies migratorias) o pueden ser esenciales para procesos ecológicos específicos (purificación de las emisiones de CO₂, filtraciones hídricas).

Al ser cada vez mayor la importancia de la biodiversidad, ahora el interés también va dirigido a grupos de especies que no sean vertebrados poco comunes o amenazados, especies vegetales superiores ni poblaciones importantes de especies de aves migratorias, como, por ejemplo, a las especies de la flora y fauna silvestres más comunes y a las variedades de especies cultivadas, así como a sus congéneres silvestres.

Los vertebrados y las especies vegetales superiores, si bien son las mejor documentadas, sólo suponen una pequeña parte del número total de especies que se encuentran en Europa, la mayoría de las cuales, como en otros lugares, son invertebrados, algas y hongos. En Italia, por ejemplo, de las 54.400 especies y subespecies registradas, sólo 1.253 son vertebrados, de los que, por lo general, las aves son las más numerosas y las mejor documentadas (Minelli, 1996). Las proporciones en el resto de Europa muestran unas pautas similares. De las aproximadamente 30.000 especies conocidas en Noruega, 320 son vertebrados. En Polonia se han registrado unas 33.000 especies animales, de las cuales 25.000 son insectos, 5.000 hongos y 11.000 especies vegetales, y de éstas 2.300 son plantas superiores.

El mapa 8.5 indica que la concentración de reptiles es mayor en las áreas meridionales, con climas templados y secos, mientras el mapa 8.6 muestra que los anfibios, que dependen de hábitats húmedos o lluviosos, registran una mayor concentración en Europa central, en el sudoeste de la Península Ibérica y en los Balcanes. La riqueza de especies de aves (Mapa 8.7) muestra una menor variación geográfica y resulta difícil de interpretar a escala continental, esencialmente debido al gran número de especies migratorias. El Mapa 8.8 muestra que los países de Europa central y oriental registran la mayor concentración de mamíferos.

Europa meridional es considerablemente más rica en plantas que Europa septentrional, principalmente debido a las condiciones climáticas pero también como resultado de

Figura 8.2 Riqueza de especies en las regiones biogeográficas europeas

Mamíferos	Aves	Reptiles	Anfibios
Ártica			
Alpina			
Boreal			
Atlántica			
Continental			
Esteparia			
Panónica			
Mediterránea			
Del mar Negro			
Macaronésica			

Nota: Cuando una misma especie está presente en diferentes regiones, se contabiliza en cada una de ellas. Fuentes: Atlas de Anfibios y Reptiles en Europa -1997, Atlas de Mamíferos Europeos (en imprenta), Atlas de Aves de cría Europeas del EBCC - 1997. Compilado por AEMA ETC/NC, 1997

Figura 8.3 Riqueza de especies por tipos principales de hábitats

Áreas artificiales excepto cultivos agrícolas
Aguas marinas

Cultivos agrícolas
Aguas continentales
Áreas desnudas o con escasa vegetación
Brezales y matorrales
Prados
Humedales
Bosques
número de especies
Mamíferos
Aves de cría
Reptiles
Anfibios

Nota: Cifras de todas las especies europeas presentes en cada región, ya la utilicen como lugar de cría o como comederos. Cuando una misma especie está presente en diferentes hábitats, se contabiliza en cada uno de ellos. Fuentes: Atlas de Anfibios y Reptiles en Europa -1997, Atlas de Mamíferos Europeos, (en imprenta), Atlas de Aves Reproductoras Europeas del EBCC- 1997. Compilado por AEMA ETC/NC, 1997

los efectos de los períodos glaciares en Europa septentrional. La cuenca mediterránea (sin excluir la región del Magreb en África del Norte) contiene alrededor del 10 por ciento de todas las especies vegetales superiores que existen en el mundo, al tiempo que los ecosistemas mediterráneos suponen únicamente un 1,5 por ciento aproximadamente de la superficie total global de ecosistemas terrestres (Ramade, 1997). La mayoría de los congéneres silvestres europeos de las plantas cultivadas también se originan en esta región (Figura 8.4). Estas a menudo están muy extendidas en el medio rural, y son importantes como un recurso genético para la reproducción de cultivos en el futuro (Heywood y Zohary, 1995, Valdes y cols., 1997).

Se estima que el número de especies vegetales superiores en todo el mundo está entre 300.000 y 350.000, de las cuales alrededor de un 60 por ciento se consideran endémicas. De las aproximadamente 12.500 plantas superiores europeas, 3.500 (alrededor del 28 por ciento) están consideradas endémicas (Davis y cols. 1994).

Estudios recientes realizados por Davis y cols. (1994) definen 24 centros de diversidad de especies vegetales y endemismos en Europa (Mapa 8.9). Estas están en la mayoría de los casos dentro de la cuenca mediterránea y en las cadenas montañosas adyacentes como consecuencia de las glaciaciones que despojaron de la mayor parte de su flora a la parte septentrional del continente. La flora de las grandes penínsulas meridionales, península Ibérica, Italia, y Balcanes, se enriqueció conforme las plantas emigraron hacia el sur, y estas áreas sirvieron de refugio para las especies que exigían condiciones cálidas. Cuando el clima mejoró, muchas de

Mapa 8.5 Riqueza de especies de reptiles en Europa

Reptiles

Número de especies en cuadrículas de 50 km x 50 km

no hay datos respecto a las áreas sin puntos

Nota: Los siguientes países están cubiertos parcialmente: Grecia (islas a lo largo del litoral turco), Azerbaiyán, Kazajstán, Rusia. Sin datos de la región macaronésica. Fuente: Atlas de Anfibios y Reptiles en Europa -1997

las especies no se expandieron y han permanecido confinadas en sus refugios glaciares (Pawłowski, 1970).

Por el contrario, en Europa los niveles de endemismo de animales superiores con mayor movilidad son bajos en general. Por ejemplo, solo tres áreas en Europa tienen dos o más especies de aves de distribución restringida: Madeira y las islas Canarias, Chipre y el Cáucaso (BirdLife International, 1994).

A causa de la gran dependencia de las especies endémicas de unas condiciones ecológicas específicas o a la ausencia de competencia, muchas especies endémicas son especialmente vulnerables a los cambios en su entorno y a la llegada de especies nuevas o de plagas.

8.2.3. Modificaciones en los hábitats

Muchos de los cambios que se observan en las poblaciones y en la riqueza de especies han sido causados por las modificaciones en los hábitats. En términos generales, estos cambios indican un empobrecimiento continuado de los hábitats europeos. Algunos todavía reflejan las condiciones de mayor limpieza, con menos alteraciones y con una gestión menos intensiva del pasado. Como se menciona en la sección 8.2.1, muchas de dichas zonas, algunas de las cuales están cuidadosamente protegidas, acogen algunos de los ecosistemas más intactos y sin

Mapa 8.6 Riqueza de especies de anfibios en Europa

Anfibios

Número de especies en cuadrículas de 50 km x 50 km

no hay datos respecto a las áreas sin puntos

Nota: Los siguientes países están parcialmente cubiertos: Grecia (islas a lo largo del litoral turco), Azerbaiyán, Kazajistán, Rusia. Sin datos de la región macaronésica. Fuente: Atlas de Anfibios y Reptiles Europeos - 1997

transformar que quedan en Europa. Aún albergan una proporción grande de su fauna original y característica y son, por consiguiente, muy valiosos para la conservación de la naturaleza.

En Europa los hábitats y las especies presentes de forma natural y continuada a lo largo de mucho tiempo han establecido estrechas interrelaciones y con frecuencia son irremplazables. Lo mismo es aplicable a los hábitats formados en extensos períodos de tiempo mediante una agricultura y silvicultura no intensivas, a las áreas seminaturales, algunas de las cuales son muy antiguas y se mantienen con gran habilidad, produciendo normalmente pocos ingresos. La dinámica natural de algunos hábitats como las dunas de arena están desapareciendo debido a la estabilización de muchas zonas (plantación diseñada para prevenir la erosión).

Los efectos de la eutrofización o del exceso de nutrientes antropogénicos están extendidos a todos los tipos de hábitats (Monográfico de AEMA, en preparación).

Algunos de los rasgos y tendencias clave de cuatro tipos principales de hábitats son:

Humedales

- Las zonas húmedas estuvieron entre los primeros hábitats a tener en consideración para la conservación de la naturaleza a escala internacional y la mayoría de los países han

Mapa 8.7 Riqueza de especies de aves de cría en Europa

Aves de cría

Número de especies en cuadrículas de 50 m x 50 km

no hay datos respecto a las áreas sin puntos

Fuente : Atlas de Aves de Cría Europeas del EBCC - 1997 (Hagemeyer y Blair, 1997)

Mapa 8.8 Riqueza de especies de mamíferos en Europa

Mamíferos

Número de especies en cuadrículas de 50 km x 50 km

no hay datos respecto a las áreas sin puntos

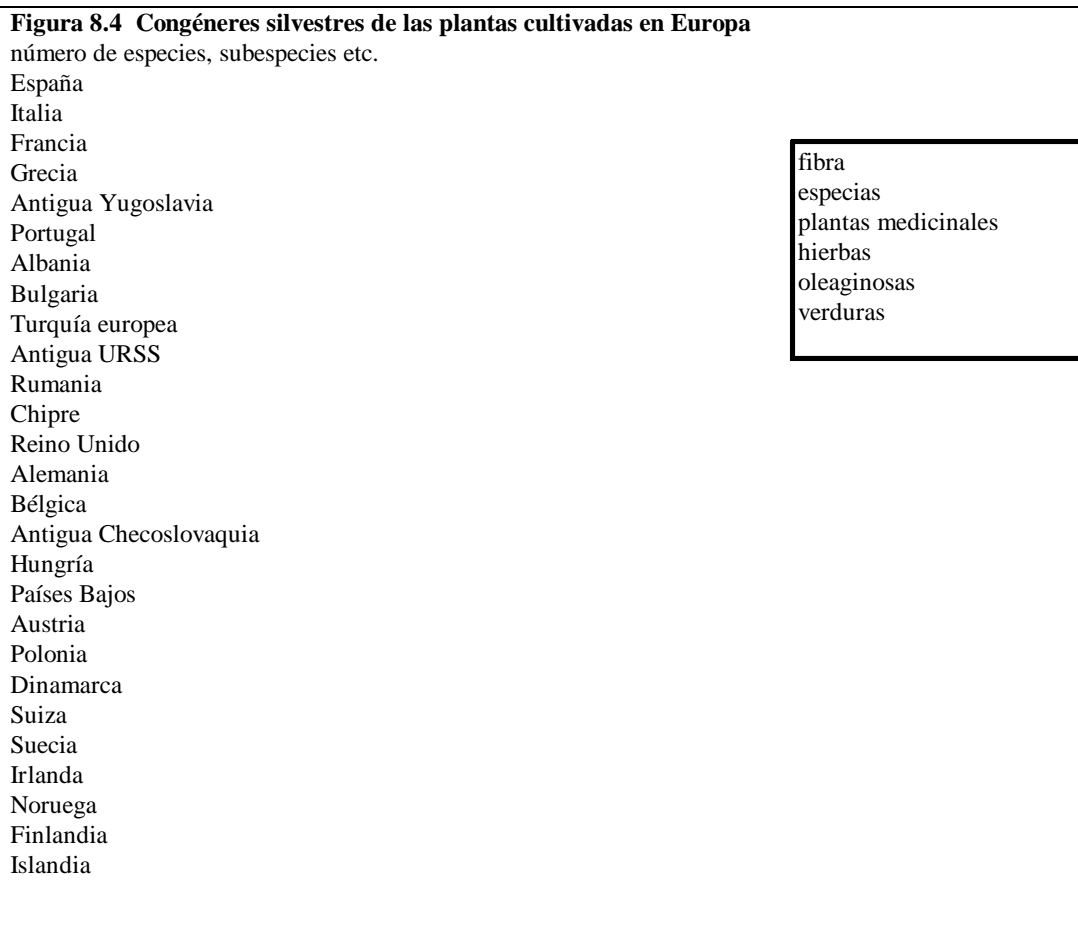
Nota: Estas cifras no incluyen las focas. Sin datos de la Federación Rusa, Bielorrusia, Ucrania, Moldavia, Estados Caucásicos; el sur de Baviera, Portugal, el centro de España y los Balcanes no están bien cubiertos Fuente: Atlas de Mamíferos Europeos, (en imprenta)

declarado espacio protegido amplias extensiones de sus humedales (Convenio de Ramsar).

- Pese a la gran cantidad de inventarios y la buena comprensión del estado y la evolución de las zonas húmedas, a muchos países aún les resulta difícil obtener datos nacionales precisos y comparables. En la figura 8.15 se muestra la compilación de datos más reciente sobre los humedales protegidos en una serie de países.
- Las pérdidas substanciales de zonas húmedas de los últimos 100-150 años persisten, pese a que la mayoría de los países hoy tienen planes de protección para sus humedales. No obstante, en muchas zonas se está reduciendo el ritmo de pérdida.
- En la actualidad, la pérdida de zonas húmedas es menor en las áreas septentrionales y mayor en Europa meridional, donde las zonas húmedas son por naturaleza más escasas (Tucker y Evans, 1997). Se han registrado grandes pérdidas en todas las zonas de agricultura intensiva y en las urbanas de las tierras bajas de Europa central y noroccidental.
- Los cambios mayores o extendidos en los grandes humedales que quedan pueden tener efectos de gran magnitud sobre las aves migratorias de estas zonas,

que dependen de superficies cada vez más escasas a lo largo de sus rutas migratorias y en sus lugares de cría.

- Los humedales litorales sufren una gran presión a causa del turismo, las actividades recreativas y la actividad urbanística, en particular en las zonas de tierras bajas de Europa noroccidental.
- Se registra un deterioro de los humedales de agua dulce debido a la regulación de ríos, lagos y a las presas de contención.
- Los grandes vertidos en las aguas y las filtraciones procedentes de la agricultura o de los núcleos urbanos producen un exceso de nutrientes (eutrofización) y sus consecuencias (pérdida de oxígeno, muerte de los peces, sedimentación).



Fuente: Compilado por AEMA ETC/NC con información extraída de la Base de Datos de V. Heywood, 1997



Finlandia*
 Noruega
 Polonia
 Francia*
 Estonia
 Dinamarca*
 Islandia*
 República Eslovaca*
 Rumania
 Croacia
 Países Bajos
 Italia
 Letonia
 Suiza
 Hungría
 Grecia*
 Bulgaria
 Austria*
 Moldavia
 Albania*
 Bosnia-Herzegovina
 Malta

humedales protegidos a nivel nacional humedales no protegidos
--

miles de kms²

Notas: Definición de humedal: zonas de marisma, pantano, turberas o recubiertas de aguas rasas naturales o artificiales, permanentes o temporales, con aguas remansadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las aguas marinas cuya profundidad en bajamar no exceda de los seis metros. (Art. 1.1 Convenio de Ramsar) En contraposición al Artículo 2.1 del Convenio de Ramsar, no están incluidas "las zonas ribereñas y costeras adyacentes a los humedales, ni las islas o masas de agua marina con una profundidad que exceda de seis metros en bajamar que se extiendan dentro de las zonas húmedas". No se incluyen las zonas húmedas que gozan de protección general.

*datos estimados

Fuentes: Puntos Focales Nacionales de la AEMA, 1997. Compilado por AEMA ETC/NC

- Se registran daños en muchos de los humedales del litoral marino ocasionados por la pesca y la piscicultura (eutrofización, plagas, especies introducidas o invasoras) y por la extracción mineral del litoral o del fondo marino.
- Se está produciendo una cierta mejoría con la creación por parte del hombre de embalses, criaderos de peces y fosas de grava. Los efectos son beneficiosos para las especies extendidas, si bien no lo son en general para las especies diferenciadas y amenazadas de zonas húmedas.
- Hoy, la mayoría de los países cuentan con planes de recuperación para sus humedales. Se han obtenido algunos éxitos en las tareas de recuperación, devolviendo ríos, lagos y estanques regulados estrictamente junto con los humedales adyacentes a unas condiciones más naturales con los consiguientes beneficios para las aves migratorias y los anfibios, y es probable que también una ralentización o disminución de la eutrofización. La recuperación, no obstante, todavía no ha contrarrestado las pérdidas generales.

Zonas de dunas de arena

- Las dunas de arena están presentes principalmente a lo largo del litoral

Mapa 8.9 Centros Europeos de plantas endémicas

Endemismos vegetales

centros de plantas endémicas

Fuente: Davis y *cols.*, 1994

marítimo, con algunas superficies importantes en grandes lagos o en el interior sobre suelos secos. Alberga un número limitado de especies, muchas altamente diferenciadas.

- Si bien la superficie de dunas es reducida, resulta difícil obtener datos nacionales sobre zonas de dunas en forma comparable.
- El declive de la extensión del hábitat de duna litoral estimado desde 1900 es de un 40 por ciento, un tercio de cual se registra a partir de 1977, acompañado por el declive de las poblaciones de muchas especies raras y de animales y plantas especialmente adaptados (EUCC, 1993).
- Las dunas son dinámicas e inestables de forma natural, y vulnerables a las influencias mecánicas así como a los cambios en las condiciones químicas del aire, el suelo y el agua, y de manera especial a los excesos de nutrientes.
- Muchos hábitats de duna se ven afectados por plantaciones destinadas a estabilizar la arena (Doody, 1991). Las pérdidas en el área mediterránea no son tan severas como en Europa occidental y noroccidental.
- Extensas áreas de dunas son dañadas o destruidas por las casas de veraneo, establecimientos vacacionales y por el uso recreativo.
- Se han creado algunas zonas nuevas de dunas prósperas desde el punto de vista ecológico, que están relacionadas con el aprovechamiento de la tierra y del mar o con los proyectos de construcción.

Masas forestales

- La cubierta forestal ha fluctuado en gran medida a lo largo de este milenio, con una cubierta muy escasa o pobre hace alrededor de 200 años cuando en muchos países se inició una gran repoblación forestal y una mejor gestión del bosque para la producción.
- En la actualidad se calcula que los bosques cubren alrededor de la tercera parte de Europa. La cifra depende de la definición exacta de qué constituye un bosque y qué es "otro terreno arbóreo". La Evaluación de los Recursos Forestales de la FAO define los bosques como los que al menos tienen 10 por ciento de cubida cubierta por unidad de área, al tiempo que las Clases de Cubierta Terrestre Forestal de CORINE los define como los que tienen 30 por ciento de cubida cubierta (CEPE/FAO, 1997; Cobertura del suelo de AEMA 1998, en preparación) (Mapas 8.10 y 8.11).
- La cubierta forestal actual es el resultado de un incremento estable en los últimos decenios, en particular en España, aunque también en otros países como Dinamarca y los Estados Bálticos, principalmente mediante una repoblación forestal planificada y el crecimiento natural en áreas seminaturales después de su abandono agrícola (CCE, 1995a y b).
- Los hábitats forestales están cambiando debido a la intensificación de la gestión, al crecimiento de la uniformidad y fragmentación, al uso extendido de especies arbóreas exóticas, a la introducción o mantenimiento de especies animales con fines cinegéticos, al drenaje y a la contaminación atmosférica (acidificación, eutrofización). En la región mediterránea, los incendios forestales también ocasionan cambios.

- El rendimiento y la producción total aumentan en muchas zonas, a pesar del precario estado sanitario forestal y de los graves ataques de plagas. El incremento se debe con mucha probabilidad a una combinación del uso de potenciadores de alto rendimiento, la gestión que incluye la fertilización y el control de plagas, niveles altos de emisiones de CO₂ y la eutrofización.
- Las coníferas y los árboles frondosos están sufriendo daños graves, que van en aumento en muchas regiones, aparentemente causados por una combinación de fenómenos climáticos y de contaminación, sin excluir la presión inducida sobre la capa de ozono (véanse Capítulos 4 y 5). Se ha registrado cierta mejora a escala regional, aparentemente debido a unas mejores condiciones climáticas y la reducción de las presiones de contaminantes (CEPE/CCE, 1997).
- Sólo una porción muy reducida de los bosques desarrollados de forma natural que una vez cubrieron la mayor parte de Europa permanece intacta, en la mayoría de los casos en forma de manchas aisladas, y continúa la pérdida de las superficies arbóreas antiguas naturales o seminaturales de bosques caducifolios y de coníferas. En Europa occidental, menos de un tercio de la superficie total de bosque es seminatural (menos del 10 por ciento en toda Europa, sin incluir la Federación Rusa) y casi no queda ningún bosque antiguo verdaderamente natural. Los bosques caducifolios como el del complejo de Bialowieza en Polonia y el de Kalluga en Rusia, los bosques de coníferas de Illych-Pechora y los de la Karelia rusa albergan extensiones importantes de bosque antiguo.
- Casi todo el bosque de galería original europeo ha sido destruido, especialmente a lo largo de los principales ríos europeos; sólo quedan 150 km² (de los cuales menos de 1,5 km² es seminatural) a lo largo del Rin, en comparación con una extensión original de 2.000 km²

Mapa 8.10 Cartografía de los bosques europeos: clases de cubierta forestal de la AEMA

Cartografía de los bosques europeos
clases de cubierta forestal de la AEMA

Leyenda para Europa excepto
Suecia, Gran Bretaña, Suiza
y Piamonte (NO Italia)

tejido urbano
bosque de frondosas
bosque de coníferas
bosque mixto
superficies de agua

Leyenda para Suecia
Gran Bretaña, Suiza y Piamonte (NO Italia)

terrenos artificiales
bosque
superficies de agua

Fuente: AEMA ETC/LC en colaboración con AEMA ETC/NC

Mapa 8.11 Cartografía de los bosques europeos: tipos generales de cobertura del suelo, bosques y superficies arbóreas de la AEMA

Cartografía de los bosques europeos:

tipos generales de cobertura del suelo, bosques y superficies arbóreas de AEMA

Leyenda para Europa excepto
Suecia, Gran Bretaña, Suiza
y Piamonte (NO Italia)

tejido urbano
zonas verdes en ciudades
frutales
oleaginosas
agricultura mixta y vegetación seminatural
áreas agrosilvícolas
bosque de frondosas
bosque de coníferas
bosque mixto
vegetación esclerófila
bosque de transición/matorral
áreas quemadas
superficies de agua

Leyenda para Suecia

Gran Bretaña Suiza y Piamonte (NO Italia)

terrenos artificiales

bosque de frondosas

superficie de aguas

Fuente: AEMA ETC/LC en colaboración con AEMA ETC/NC

(Tucker y Evans, 1997). Las diferentes definiciones de bosque de galería limitan la posible comparación de datos.

- Se han registrado cambios significativos en la distribución regional de las especies asociadas al bosque como resultado de la expansión de las áreas forestales y de la transición del bosque de frondosas a bosque de coníferas y viceversa (Petty y Avery, 1990; Fuller, 1995).
- Los métodos antiguos de gestión del bosque, como, por ejemplo, el soqueo, se hallan virtualmente extinguidos, si bien están en marcha algunos planes de restauración. El pastoreo forestal queda básicamente reducido a áreas restringidas de montaña.
- Se están creando algunos tipos nuevos de hábitats forestales, como, por ejemplo, los hábitats asociados a los turnos cortos para producción de árboles de Navidad, superficies arbóreas para energía o la utilización de variedades de especies exóticas de reciente introducción como el eucalipto. Algunas de éstas se cultivan de forma tan intensiva que pueden compararse a los cultivos agrícolas; estos hábitats por lo general presentan escasa biodiversidad.
- La composición química del suelo forestal ha cambiado radicalmente en muchas zonas, teniendo como resultado consecuencias complejas para la productividad de los bosques y para las especies que albergan (tanto beneficiosas como perniciosas).

Hábitats agrarios seminaturales

- Los hábitats seminaturales constituyen un grupo variable que depende completamente del mantenimiento de las prácticas agrícolas extensivas. Consisten por norma, en superficies despejadas y luminosas con poca o ninguna cubierta arbórea. Algunos de ellos están entre los hábitats que presentan mayor diversidad de especies dentro del paisaje en el que se localizan.
- Por estar entre los más extendidos, en la actualidad estos hábitats están en rápida regresión a consecuencia de los cambios en las técnicas de explotación agrícolas, mediante la intensificación de la agricultura tradicional o la extensificación, ya sea con el semiabandono o el abandono total del laboreo ya sea con la repoblación forestal (Bignal y cols., 1992; Beaufoy y cols., 1995, McCracken y cols., 1995, Pain y Pienkowski, 1997). A lo largo de este siglo, dicho declive ha sido de más del 90 por ciento en la mayor parte de Europa (van Dijk, 1991 y 1996).
- En la actualidad los índices más altos de regresión se registran en las superficies explotadas con los métodos más antiguos o en zonas sometidas al desarrollo urbano y de infraestructuras. Los espacios en los que se emplean métodos de explotación antiguos suelen conservar todavía una alta biodiversidad.
- Muchos hábitats seminaturales son muy propensos al enriquecimiento del suelo aunque desde un punto de vista más amplio contribuyen a la degradación del terreno (Capítulo 11).
- Los pastos de estepa, las praderas alpinas, los pastos de zonas húmedas, las praderas de alta montaña y los páramos acogen un gran número de las especies silvestres europeas, la mayoría de ellas adaptadas a niveles altos de luminosidad.

- Los cambios en la composición de las especies son, por lo general, menores en los hábitats más alejados de la influencia del hombre.
- La eutrofización o la acidificación ocasionan severos cambios en los hábitats, existiendo una tendencia hacia la permanencia de las especies más fuertes y a la desaparición de las especies más débiles.

8.3. Fuerzas motrices que influyen en los cambios de la biodiversidad

De acuerdo con el resumen anterior, es evidente que la agricultura, la silvicultura y los cambios en el uso de la tierra influyen de manera significativa en el desarrollo de los hábitats y en la diversidad y evolución de las especies. Asimismo, la agricultura y la silvicultura son dos de las principales actividades que permiten gestionar la biodiversidad. La mayor intensificación y especialización actuales han modificado la riqueza genética de los cultivos y la ganadería, y ejercen una influencia cada vez mayor en las especies silvestres y en los hábitats naturales no degradados.

8.3.1. Agricultura

En Europa, las pautas agrarias son complejas y cambian de maneras diversas. Al mismo tiempo que aumentan de forma general las prácticas intensivas y la uniformidad, se registran también grandes modificaciones en las especies cultivables, en los ritmos de las rotaciones, en la extensión e intensificación de los pastos, en la retirada de tierras, en el uso de barbechos y en el abandono del laboreo. La estructura de la agricultura también ha cambiado considerablemente en Europa oriental (figura 8.7). Tal como se ha descrito en el apartado 8.2.3, en las áreas seminaturales, como las de los pastos permanentes, se encuentran muchos de los hábitats agrarios más ricos desde el punto de vista de la biodiversidad, pero desde hace varias décadas están en regresión en todos los países. Por norma, los mejores pastos se destinan a las prácticas más intensivas de pastoreo, laboreo o cultivos pratenses, mientras que los más pobres o alejados se abandonan o se destinan a la silvicultura (Baldock y cols., 1996). En términos generales, el pastoreo va en descenso, si bien se ha registrado un crecimiento reciente en las montañas más altas de Europa

oriental. En la región mediterránea, las prácticas agrosilvícolas están en declive; al mismo tiempo, en toda Europa aumenta con lentitud la superficie dedicada a la agricultura biológica así como las extensiones de pastos y otros hábitats agrarios seminaturales gestionados conforme a los acuerdos para la protección de la naturaleza. Entre 1990 y 1995, el espacio dedicado a la agricultura biológica aumentó casi un 400 por ciento en toda la Unión Europea y hoy abarca, aproximadamente, el 6 por ciento del suelo agrario.

Tendencias de los rendimientos y de la retirada de tierras

En Europa occidental, los rendimientos de la mayor parte de los cultivos y productos ganaderos han aumentado de forma constante durante los últimos años. Por el contrario, en la mayor parte de Europa oriental ha habido un descenso de la producción agraria cerealista y ganadera, sin embargo es probable que se produzca un giro como resultado de la mayor eficiencia prevista en las prácticas agrarias.

Los incrementos de rendimiento son indicativos de los progresos registrados en las prácticas agrarias durante las últimas décadas: mayor mecanización, uso más efectivo de fertilizantes y plaguicidas, avances biotecnológicos, mejoras de los sistemas de riego y de drenaje, e introducción de variedades de cultivo de alto rendimiento. Las políticas agrarias (la PAC en la UE) y las oportunidades que ofrecen los mercados internacionales han favorecido este aumento de los rendimientos (Rayment, 1996). Los incrementos han producido excedentes de muchos productos agrarios en la UE, principalmente de cereales. Como respuesta y de acuerdo con la PAC, se introdujo el plan de retirada de tierras en los sistemas de cultivo intensivo, en un principio para reducir la producción excedente pero luego teniendo cada vez más en cuenta los intereses medioambientales (CCE, DG VI, 1997).

Las consecuencias ambientales de la retirada de tierras son variables, específicas de cada emplazamiento y dependen en gran medida de la gestión de la tierra antes y durante la retirada (Firbank y cols., 1993). Los Estados miembros muestran prudencia al definir las normas específicas de gestión (Ansell y Vincent, 1994). En algunas zonas, los sistemas rotativos de retirada de tierras restituyen en las explotaciones agrarias las condiciones favorables para el desarrollo de especies que de otro modo estarían en declive (Campbell y cols., 1997).

Recientemente se ha detenido el ritmo de retirada de tierras y se ha incrementado la utilización de tierras retiradas para el cultivo intensivo de cosechas industriales. Es probable que la tendencia continuada a incrementar los rendimientos dé como resultado una concentración de la actividad agraria intensiva y de alta productividad en algunas regiones, al tiempo que disminuya en otras partes, sin que se produzca una disminución general de la producción. Dependiendo de la región, habría tanto ventajas como inconvenientes para la biodiversidad natural.

Tendencias de los insumos y sus efectos sobre la biodiversidad

En los últimos años, ha habido una estabilización en el uso de fertilizantes y plaguicidas químicos. En Europa oriental, esto es atribuible en gran medida a la pérdida de mercados para productos agrarios importantes, a la bajada de los precios de la producción agraria y a la falta de recursos para la adquisición de insumos. En Europa occidental, el cambio tecnológico ha sido un factor decisivo para permitir que los rendimientos sigan creciendo mientras el uso de insumos se ha mantenido en general estable. Una excepción ha sido el consumo de agua para riegos, que ha seguido en aumento (Eurostat, 1995) (véase el capítulo 9, figura 9.4).

La utilización de fertilizantes, junto a los residuos procedentes de las explotaciones ganaderas, contribuye de manera importante a una carga excesiva de nutrientes en los suelos y el agua (véanse los apartados 9.7 y 10.2). La acumulación de nutrientes en los suelos agrarios produce contaminación y modifica el carácter de los hábitats seminaturales; muchas especies no pueden tolerar los niveles elevados de nitrógeno y fósforo o se vuelven incapaces de competir.

Pese a que los índices exactos del empleo de fertilizantes y los niveles medios de aplicación son indicadores imprecisos de las consecuencias medioambientales, el consumo de todos los principales fertilizantes químicos disminuyó en la UE un

Figura 8.6 Consumo de fertilizante inorgánico nitrogenado , 1981-96, en una selección de países europeos

millones de toneladas

Francia
Alemania
Reino Unido
España
Italia
Irlanda
Grecia
Noruega

Nota: Las cifras relativas a 1996 son aproximadas.

Fuente: EFMA, 1997

12 por ciento aproximadamente para los fertilizantes nitrogenados entre 1988 y 1996 (figura 8.6) y alrededor del 29 por ciento para los fertilizantes fosfatados (EFMA, 1997).

Mediante la mayor eficiencia en el uso de fertilizantes y la retirada del 10-15 por ciento de la superficie de terreno cultivable en las explotaciones más grandes de la UE, se logró reducir de forma notable el empleo de fertilizantes durante la década de 1990, pero su utilización está aumentando de nuevo en algunos países con la regresión de la "retirada de tierras" y el aumento del uso de fertilizantes en la zona dedicada a cultivos industriales. La producción excedente de estiércol se está convirtiendo en un serio problema en algunas zonas de Europa noroccidental.

En varios países de Europa oriental, el consumo de fertilizantes, que había ido en aumento desde hacia varias décadas, se redujo después de 1990 (OCDE, 1995). Recientemente, la utilización de fertilizantes y plaguicidas ha aumentado, pero sin alcanzar los niveles anteriores.

En muchos países de Europa, el consumo global de plaguicidas, medido en toneladas de componentes activos adquiridos anualmente, está bajando, aunque no a un ritmo uniforme. En los países de Europa central y oriental hubo una fuerte reducción en la aplicación de plaguicidas después de 1989.

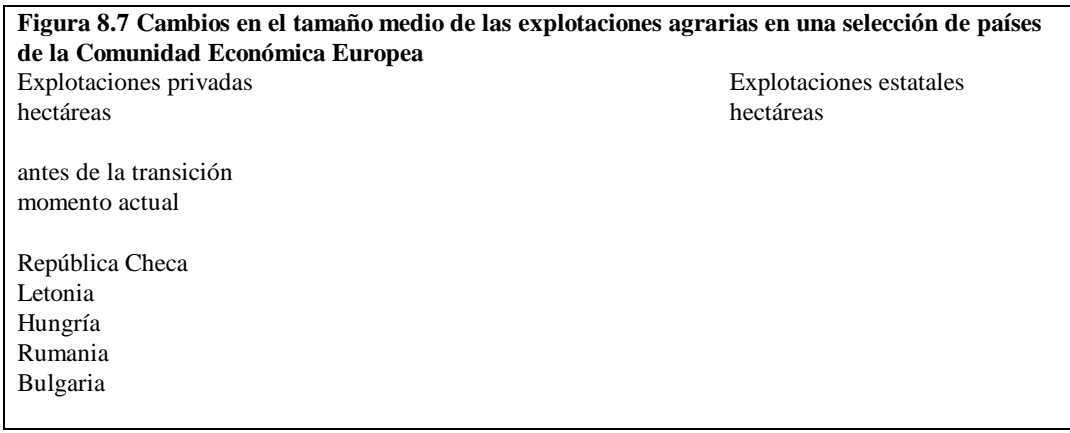
Los efectos de los pesticidas en la vida silvestre son complejos y no siempre están bien documentados. Muchas especies de aves rapaces sufrieron una severa reducción de sus poblaciones como consecuencia directa del uso extendido y mal destinado de plaguicidas entre las décadas de 1950 y 1970. Varias poblaciones de las especies afectadas se recuperaron cuando dejaron de utilizarse estos pesticidas.

Muchos de los pesticidas desarrollados más recientemente, que han sustituido a tipos anteriores, se han probado más minuciosamente y tienen un impacto inmediato menor sobre las especies individuales no destinatarias de los productos, aunque las consecuencias globales no están claras aún (Tucker y Heath, 1994; Pain y Pienkowski, 1997; Campbell y cols., 1997).

Tendencias de la actividad ganadera

Entre 1987 y 1995, la población global de ganado vacuno en la UE se mantuvo estable, a pesar del aumento temporal de la cabaña tras la unificación de Alemania en 1990. Un descenso de la población total de vacas lecheras en la UE, que pasó de 26,5 millones aproximadamente en 1987 a 22,5 millones en 1995, fue compensado con el incremento de la ganadería vacuna destinada a otros fines.

En algunas zonas, la reducción del número de cabezas de vacuno disminuirá el problema del excedente de residuos procedentes de la ganadería. Aunque el descenso del número de animales reducirá el pastoreo excesivo en algunas áreas, puede afectar seriamente a los sistemas de agricultura extensiva tradicionales y a los importantes hábitats abiertos seminaturales que



Bulgaria
Hungria
República Checa
Rumania
Letonia

Fuente: CCE, 1995

mantienen, como los pastizales, brezales, páramos y extensiones de dehesa de pasto y de arbolado (praderas con alguna cubierta arbórea).

Las ovejas son los animales de pasto principales en extensas zonas de varios países. El número fue aumentando en la mayoría de los países de la UE hasta 1990-92, cuando las modificaciones introducidas en el sistema de ayudas de la PAC redujeron los incentivos a los ganaderos para aumentar las cabezas de ganado, cuyo número descendió en consecuencia de 99,2 millones in 1991 a 93,9 millones en 1995 (Eurostat, 1996). El ganado ovino tiene una influencia importante sobre el medio rural en muchas áreas marginales, especialmente en zonas montañosas y mesetas (Beaufoy y cols., 1995). Los impactos del reno en los hábitats árticos y boreales, y de la cabra en los hábitats mediterráneos, son profundos (aunque en disminución en muchas zonas) pero aún no han sido evaluados en su totalidad.

En la mayor parte de Europa oriental, se registró un notable descenso del número de cabezas de las explotaciones ganaderas después de 1989. En los diez países de Europa central y oriental que solicitaron la adhesión a la UE en 1997, el número de cabezas de bovino pasó de 30,4 millones a 18,6 millones entre 1989 y 1994; y la población de ganado ovino menguó de 33,3 millones a 18,8 millones durante el mismo período (CCE, 1995a).

En la mayoría de los países europeos, la actividad ganadera está hoy dominada por un número relativamente pequeño de razas, que se crían para un uso especializado y poseen escasa diversidad genética. Para la mayoría de estos animales se precisan técnicas de reproducción avanzadas que requieren un empleo elevado de insumos externos, como piensos de alto valor energético. Por el contrario, las razas más tradicionales suelen ser resistentes y más pequeñas, presentan por lo general mayor diversidad genética, necesitan menos aportes y a menudo están adaptadas para desarrollarse en condiciones difíciles. Además de la pérdida directa de la diversidad biológica de estos animales domésticos, la sustitución del ganado tradicional por especies reproducidas de forma selectiva en espacios agrarios marginales puede destruir la riqueza de especies establecidas desde hace mucho tiempo. Hay pruebas de que los hábitos de pastoreo de las razas tradicionales son más beneficiosos para la biodiversidad natural que los de muchas razas nuevas (Crofts y Jefferson, 1994).

En Europa, tanto el número de las explotaciones como la tasa de empleo agrario están en retroceso, si bien el tamaño medio de las explotaciones aumenta, con las consiguientes consecuencias para el tamaño de las parcelas, los setos, las zanjas y otros elementos como los estanques y huertos. A medida que los agricultores se especializan en la producción ganadera o de cultivos, los ciclos de nutrientes, generalmente cerrados, que se daban en las explotaciones mixtas tradicionales están empezando a ser mucho más abiertos.

La concentración de la agricultura en las áreas más productivas es un fenómeno generalizado en toda Europa, al tiempo que se abandona el laboreo en las regiones menos favorecidas, como son las zonas de montaña, los suelos más pobres o las áreas más aisladas. En muchas zonas rurales, las prácticas de explotación tradicionales se han transmitido de padres a hijos o dentro de la comunidad local a lo largo de mucho tiempo. Conforme disminuye la mano de obra agraria, se pone en peligro el mantenimiento de las comunidades rurales viables, y puede llegarse al abandono de poblaciones y tierras de las zonas marginales y a la degradación de valiosos hábitats agrarios seminaturales.

Los niveles de intensificación en el uso y concentración de las explotaciones agrarias, y también de intensificación de los sistemas de drenaje, son elevados en el noroeste de Europa, van en aumento en Europa meridional y tienen expectativas de crecimiento en Europa oriental.

8.3.2. Silvicultura

Gestión de los bosques

Aunque la mayor parte de los bosques de Europa se explotan básicamente para la producción maderera, hay un reconocimiento creciente de las múltiples funciones que desempeñan los bosques, sin excluir la conservación de la biodiversidad. Los objetivos de la explotación están cambiando hacia una gestión sostenible como finalidad primordial, en lugar de perseguir el objetivo más tradicional del rendimiento sostenible. Estos dos conceptos se entrelazan más estrechamente mediante iniciativas tales como la explotación forestal para la sostenibilidad y la introducción de un sistema de certificados para la madera extraída de bosques cuya explotación respete los criterios medioambientales. Cada vez se presta más atención a otras funciones sociales y ecológicas de los bosques, como, por ejemplo, su participación en el mantenimiento de la biodiversidad y los recursos hídricos, la purificación de las emisiones de CO₂ y el ocio.

Muchos aspectos de la explotación forestal afectan al valor de los hábitats arbolados para la flora y la fauna, no obstante es posible gestionar los bosques para incrementar la diversidad estructural y el interés biológico mediante el fomento de la regeneración natural, la introducción de áreas reservadas, la creación de espacios abiertos dentro de los bosques, particularmente a lo largo de los cursos de agua y las veredas, el uso de especies arbóreas no exóticas adaptadas al medio y las talas selectivas. Sin embargo, la mayor parte de las extensiones de bosque europeas responden todavía a un sistema de explotación que tiene poco en cuenta los intereses generales de la biodiversidad.

Los antiguos bosques y espacios arbolados que quedan, tanto naturales como seminaturales, tienen una importancia especial para la biodiversidad (véase el apartado 8.2.3). La notable reducción de las extensiones originales pone en peligro un gran número de especies diferenciadas, adaptadas a los prolongados ciclos naturales de los árboles. La protección de los bosques antiguos se va abriendo camino, aunque no sin conflictos. Una de las mayores extensiones de bosque de llanura aluvial de la cuenca del Danubio está ahora protegida dentro del Parque Nacional del Danubio-Drava, en Hungría. En junio de 1996, se determinó la protección de una considerable extensión forestal en el norte de Finlandia, y en muchos países se están introduciendo planes de protección de los bosques antiguos.

Sin embargo, las definiciones de los tipos de bosques varían entre países y organizaciones internacionales, lo que origina problemas para determinar con exactitud el estado y las tendencias de los ecosistemas forestales. En la evaluación del bosque boreal y templado prevista para el año 2000 (CEPE/FAO, 1997), que incluirá la mayor parte de Europa, se utilizarán definiciones más uniformes y precisas y se espera tener más datos comparables, aunque las definiciones habrán cambiado algo respecto a las evaluaciones más recientes.

En los países mediterráneos, la estructura de la cubierta arbórea y las prioridades de la gestión forestal son muy distintas de las de Europa noroccidental, oriental y central. El mantenimiento de determinadas formas de explotación arraigadas en la silvicultura de la región se ha visto socavado por una serie de factores, entre los que destacan la competencia con la madera extraída de los bosques boreales y con otras maderas sustitutivas; los mayores costes de la mano de obra y la relativamente peor calidad de la madera procedente de zonas tradicionales de bosque. Esto ha ejercido presión para la reforestación de grandes extensiones con variedades de especies exóticas, en especial desde que existen las ayudas procedentes de los Fondos Estructurales de la Comunidad Europea. La repoblación forestal resultante ha sido perjudicial para la diversidad biológica, aunque se han realizado progresos en la introducción de salvaguardas medioambientales para orientar las nuevas plantaciones hacia combinaciones más convenientes de especies y emplazamientos.

En Armenia, Azerbaiyán y Georgia y, en menor medida, en Ucrania y Moldavia, la transición ha acabado con las importaciones de madera barata procedente de Rusia. El fuerte crecimiento de la demanda doméstica combinado con los conflictos militares y el colapso de la infraestructura social en algunos de estos países ha provocado una sobreexplotación de los bosques existentes, incluso de los situados dentro de reservas naturales.

Incendios forestales

El impacto de los incendios forestales depende del tipo de bosque y difiere ampliamente del ámbito mediterráneo a los bosques boreales y templados. En general, los incendios forestales de Europa meridional causan daños netos; respecto a los incendios de los bosques boreales y templados, cada día se presta más atención a su función revitalizadora. En la UE, se introdujo un reglamento en 1992 sobre la protección de los bosques contra los incendios.

Los incendios forestales producidos por rayos son un fenómeno natural poco frecuente, que representa sólo una pequeña proporción del total de los incendios que se producen en Europa. Las causas más comunes son las técnicas de explotación, los incendios provocados y los conflictos por el uso de la tierra y las negligencias

El fuego se utiliza para renovar los pastizales, rozar los campos y fertilizar el suelo con las cenizas. Estos incendios, particularmente en los países mediterráneos, se producen por el abandono de cultivos y otras prácticas de explotación tradicionales, tales como la recogida de mantillo, corteza, resina y tanino, y el cortas para la obtención de leña. Por lo general, la negligencia figura en segundo lugar como causa de incendios forestales en muchos países europeos.

Casi el 57 por ciento del total de incendios forestales de toda Europa se produjo en los países mediterráneos de la UE durante el período de 1983-85; aunque, en términos de la superficie total calcinada, el 73 por ciento es atribuible a los Nuevos Estados Independientes.

En general, la cifra anual de incendios forestales ha aumentado de forma constante desde 1983, con una tendencia dominante de los incendios pequeños, que se extinguen rápidamente. Sin embargo, el promedio de superficie calcinada por incendio está descendiendo debido a la eficacia de las medidas en la lucha contra incendios. Esta evolución es importante, puesto que la magnitud de los incendios es más significativa que su número total. En los cinco países mediterráneos de la UE, durante 1986 y hasta 1995, sólo el 0,4 por ciento de todos los incendios arrasó el 40 por ciento de la superficie total calcinada. Los incendios forestales aislados alteran por completo las condiciones de vida durante un tiempo. La sucesión de plantas tras el incendio proporciona una cubierta desigual, con arbustos y árboles jóvenes dispersos, que favorece a las poblaciones de algunos insectos y aves y genera una mayor diversidad de especies vegetales de monte bajo. Varias especies existen únicamente por los incendios recurrentes. Pero la presencia reiterada del fuego en zonas extensas puede llevar a la erosión y degradación del suelo y a la invasión de matorral (AEMA-EFI/INIMA, 1997).

8.3.3. Infraestructura de los transportes

Una última pero importante causa del cambio de la biodiversidad es la expansión de las áreas urbanas y la infraestructura de los transportes. En la UE, el mercado único ha dado impulso a una expansión de los intercambios comerciales entre los países, con el consiguiente crecimiento de redes viales complejas y dispersas, dominado por el transporte de mercancías por carretera (apartado 4.6.1). En la mayoría de los países la longitud de las autopistas aumentó en un total de más del 300 por ciento entre 1970 y 1994 (figura 8.8). En 1994, había en toda Europa 77.700 km de autopista, de los cuales 25.000 estaban en la Federación Rusa. Las Redes Transeuropeas (TEN) previstas por la UE supondrían la construcción y mejora de, aproximadamente, otros 140 proyectos de carreteras. Se han propuesto alrededor de 15.000 km de nuevas autopistas, al igual que nudos ferroviarios, planes de transportes combinados y vías fluviales. Es probable que estos nudos se extiendan a los países de Europa central y oriental conforme aumente el intercambio comercial y se amplíe la Unión Europea.

El desarrollo de la infraestructura del transporte puede tener una serie de efectos en la biodiversidad. Los más evidentes son la amenaza directa a la integridad de espacios importantes para la conservación de la naturaleza mediante el emplazamiento inadecuado de carreteras, vías de ferrocarril, puertos, aeropuertos y las instalaciones correspondientes. Las carreteras y otras vías pueden fragmentar los hábitats, reduciendo así la diversidad de especies y abriendo el camino a la afluencia de otras especies; las carreteras también pueden actuar como barreras para la movilidad y el intercambio genético entre las poblaciones, especialmente de vertebrados. Algunas especies animales están particularmente expuestas a colisiones con el tráfico (Bina y cols., 1994).

Entre los efectos indirectos sobre los hábitats y las especies se incluyen los trastornos por las luces y los ruidos, que pueden reducir las poblaciones e impedir la reproducción de algunos animales (van der Zande y cols., 1980; Reijnen y Foppen, 1994; Hill y Hockin, 1992); las emisiones de los vehículos, cuyo efecto negativo sobre algunos insectos está demostrado (Przybylski, 1979); la contaminación por sustancias derramadas en la superficie de las carreteras y en pistas a las que se echa sal y otros productos químicos descongelantes (Bina y cols., 1994); y los vertidos de petróleo, particularmente en ríos y mares. Recientemente, varios proyectos importantes de carretera en diversos países han incluido pasos elevados y subterráneos para la fauna, sabiendo que son beneficiosos para las nutrias, los tejones, los anfibios, los peces de agua dulce (salmón, trucha) y los insectos acuáticos. En algunos países se está levantando un extenso vallado alrededor de las carreteras para reducir el peligro de colisión, pero no se conocen las consecuencias que puede tener en los desplazamientos de los animales ni en la genética de las especies.

8.4. Respuestas a los cambios de la biodiversidad

En la primera mitad de este siglo, cada país desarrolló su propia estructura y organización para la conservación de la naturaleza, si bien todos siguieron en gran parte las mismas pautas. Pero desde los años 50, ha aumentado la comprensión del carácter mundial de los problemas y responsabilidades; cada vez en mayor medida las normativas internacionales preparan la escena para los programas nacionales, ya sea mediante la aplicación nacional de Reglamentos y Convenios, o mediante el incremento de la concienciación a escala nacional de los problemas internacionales.

Un gran número de iniciativas internacionales contribuyen a la conservación de la biodiversidad natural (Recuadro 8.4). Se han ido desarrollado a lo largo de varias décadas y cubren diferentes partes de Europa.

El Convenio sobre Biodiversidad proporciona un marco global general para la conservación de la diversidad biológica, esencialmente mediante el establecimiento de los objetivos políticos que deberían seguir las partes signatarias. En Junio de 1997, 169 países, incluidos casi todos los países europeos, y de Europa central oriental habían ratificado el Convenio, acordando de este modo la preparación de estrategias y planes de acción a escala nacional para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

En Europa, varios países han preparado estrategias nacionales y están en curso de preparación en casi todos los demás, si bien ha sido un proceso lento. Los obstáculos principales están relacionados con la amplitud y la naturaleza integrada del concepto de biodiversidad

Figura 8.8 Cambios de longitud de las autopistas en una selección de países europeos

Francia
Italia
España
Países Bajos
Bélgica
Suiza
Austria
Dinamarca
 Hungría
Portugal
Polonia
Finlandia

miles de km.

Fuente: EUROSTAT, 1995

Recuadro 8.4: Selección de instrumentos internacionales importantes para la conservación de la biodiversidad natural de Europa. Los instrumentos tienen diversas repercusiones legales.

Global general:

- Convenio sobre diversidad biológica (CBD, Convenio de la Biodiversidad), Naciones Unidas
- Convenio sobre la Ley del Mar (UNCLOS III), Naciones Unidas
- Convenio sobre la Conservación de las especies animales migratorias silvestres (Convenio de Bonn), con sus acuerdos regionales
- Convenio relativo a la protección del patrimonio natural y cultural mundial (Convenio del Patrimonio Mundial)
- MAB (Reservas del Hombre y la Biosfera de UNESCO)

Para Europa en conjunto:

- Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y de los hábitats naturales en Europa (Convenio de Berna sobre especies y hábitats y en el futuro para la red de emplazamientos EMERALD)
- Estrategia Paneuropea para la Diversidad Biológica y del Paisaje (PEBLDS)

Dentro de la Unión Europea:

- Estrategia para la Biodiversidad de la Comunidad Europea (COM(98)42)
- Directiva 79/409/CE del Consejo de la UE sobre la conservación de aves silvestres (Directiva de Aves)
- Directiva 92/43/CE del Consejo de la UE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva de Hábitats) (las dos últimas conforman la base para la creación de la Red NATURA 2000 de la UE de emplazamientos de importancia para la conservación de la naturaleza.)
- Reglamento 804/94/CE del Consejo de la UE sobre protección contra incendios de los bosques de la Comunidad
- Fundación LIFE Nature
- Reglamento 3528/86/CE de la UE sobre protección de los bosques contra la contaminación del aire

Medidas que influyen en tipos de hábitats o especies a escala regional, europea o nivel más global incluyendo por ejemplo:

- Convenio relativo a humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas (Convenio de Ramsar)
- CITES (también llamado Convenio de Washington), el convenio sobre comercio internacional de especies amenazadas junto a sus Reglamentos de la UE anexos
- Convenios de Oslo, de París, de Barcelona, Alpino, de Helsinki y del Mar Negro
- CBI (Comisión Ballenera Internacional)
- Acuerdos relativos a la Conservación de Pequeños Cetáceos (CMS): en el Mar del Norte y en el Báltico (ASCOBANS) y en el Mar Negro, Mar Mediterráneo y Area Atlántica contigua (ACCOBAMS)
- Estrategia para la Protección del Medio Ambiente en el Ártico (AEPS)
- El Protocolo de Helsinki para la Protección de Bosques en Europa

Fuentes Parlamento Europeo, 1997; UICN, 1993; AEMA-ETC/NC, 1995; Tucker y Evans, 1997; Fridtjof Nansen Institute, 1997.

que va en sentido contrario a las responsabilidades y estructuras de tipo organizativo existentes (AEMA, 1997). A principios de 1988 se adoptó una Estrategia para la Biodiversidad de la Comunidad Europea (CCE, DG XI, 1998). Quedan por valorar los resultados de la aplicación de los proyectos.

Para mejorar la puesta en práctica paneuropea del Convenio sobre Biodiversidad, los ministros europeos de Medio ambiente aprobaron la Estrategia Paneuropea para la Diversidad Biológica y del Paisaje en la Conferencia Ministerial de Sofía, que se celebró en octubre de 1995.

8.4.1. Listas de Datos rojos y protección de especies

La protección de las especies se ha intensificado en los últimos dos o tres decenios, con muchas especies y grupos de especies en Europa a las que ahora se les da un cierto grado de protección legal básica a través de una legislación o de programas nacionales o internacionales. La fuente de datos jurídicos más amplia es la base de datos del Centro de Datos Legislativos de UICN en Bonn.

Una conservación eficiente de las especies exige una identificación fiable de las especies más amenazadas. Esto se ha hecho en muchos países mediante la preparación de Libros Rojos o clasificaciones de especies en peligro, que recopilan las especies en peligro a escala global, internacional/regional (por ejemplo, Europa), nacional y nacional/regional. La mayor parte de este trabajo está basado en los criterios de UICN (a menudo adaptados al ámbito nacional de acuerdo con la escala y las circunstancias locales), que se han perfeccionado recientemente (Mace y Stuart, 1994; Collar y cols., 1994; IUCN, 1997). Un repaso a los Libros Rojos de todos los países europeos muestra una actividad mucho mayor a escala nacional de lo que en general se había supuesto previamente, abarcando grupos de especies no consideradas hasta ahora (EEA-ETC/NC b, en preparación) (Tabla 8.2). Se ha elaborado recientemente un Libro Rojo de Especies de Vertebrados Europeas para apoyar las políticas a escala internacional (Consejo de Europa, 1997).

Los Libros Rojos han demostrado tener un valor incalculable para los instrumentos legislativos nacionales e internacionales en lo relativo al desarrollo de anexos de especies de particular interés. Pero las especies se benefician solamente si los objetivos de los instrumentos legislativos son

Tabla 8.2 Libros Rojos nacionales en países europeos

PAIS	Anfibios	Reptiles	Mamíferos	Aves	Peces	Invertebrados	Plantas
Albania							
Armenia							
Austria							
Azerbaiyán							
Bosnia-Herzegovina							
Bélgica							
Bulgaria							
Bielorrusia							
Suiza							
Chipre							
Rep.Checa							
Alemania							
Dinamarca							
Estonia							
España							
Finlandia							
Francia							
Georgia							
Grecia							
Croacia							
Hungría							
Irlanda							
Islandia							
Italia							
Liechtenstein							
Lituania							
Luxemburgo							
Letonia							
Moldavia							
Ex-república yugoslava de Macedonia							
Malta							
Países Bajos							
Noruega							
Polonia							
Portugal							
Rumania							
Federación Rusa							
Suecia							
Eslovenia							
Eslovaquia							
Turquía							
Ucrania							
Reino Unido							
Antigua República de Yugoslavia							

Notas: --- en preparación. Especies vegetales: especies vegetales inferiores y superiores
Fuente: AEMA ETC/NC a 1 enero, 1998. Basado en informaciones nacionales.

llevadas a cabo. Para las especies con una mayor prioridad, esto puede implicar la creación de planes de acción específicos, por lo general a escala nacional o europea, como, por ejemplo, planes de recuperación de especies de la UE para aves migratorias que pueden cazarse pero que tienen unas condiciones de conservación desfavorables en Europa. El Consejo de Europa y muchos países están trabajando en una línea similar (Consejo de Europa, 1997-98).

El paso del desarrollo de los planes a su puesta en práctica resulta a menudo difícil y poco satisfactorio, principalmente a causa de los costes financieros y de las dificultades técnicas y administrativas. En algunos casos, sin embargo, se han suministrado fondos de ayuda internacionales, como, por ejemplo, mediante el programa de fondos LIFE para la Naturaleza de la UE (CCE, DG XI, 1998).

8.4.2. Protección y registro de hábitats

En muchos países se intensificó la protección general de los hábitats como una continuación del Convenio de Ramsar para la protección de zonas húmedas de importancia internacional para las aves acuáticas migratorias. De forma gradual, se puso también énfasis en otros tipos de hábitats y ecosistemas amenazados, lo que llevó al desarrollo de instrumentos formales como el Convenio de Berna y las Directivas sobre hábitats y aves de la UE con sus listas de hábitats de interés para la conservación de la naturaleza y con unos objetivos muy precisos. Se desarrollaron más tarde varios instrumentos nacionales para la protección de tipos de hábitats específicos con el fin de abarcar otros tipos distintos a los humedales: hábitats naturales y seminaturales, brezales, prados y pastizales con riqueza de especies, bosques antiguos, etc.

La Estrategia Paneuropea para la Diversidad Biológica y de Paisajes se ha centrado en los principales tipos de hábitats y ecosistemas o áreas mixtas: zonas húmedas (ecosistemas litorales y marinos, ríos, lagos y humedales continentales), prados y pastizales (especialmente prados naturales o seminaturales), bosques (en especial en los antiguos y en los poco alterados), montañas y zonas agrícolas, haciendo hincapié en la necesidad acuciante de la integración de las medidas de protección y mejora en otras políticas sectoriales. El primer informe general sobre el progreso logrado se publicará en 1998.

Desde la Cumbre de la Tierra, que fracasó en el establecimiento de un convenio global para las masas forestales, se creó un grupo intergubernamental sobre protección de masas forestales para continuar la discusión y coordinación de las iniciativas y posibilidades para los bosques, tales como la salvaguarda de la biodiversidad forestal, los bosques de vegetación antigua y la gestión forestal tradicional. En Europa, los países participantes en el Protocolo de Helsinki dirigen su labor hacia una gestión forestal europea sostenible, sin excluir la protección de la biodiversidad.

Unos cuantos países empiezan a desarrollar Libros Rojos de los hábitats como base para la comprensión del estado de la biodiversidad nacional de cara al desarrollo de los Planes de Acción generales de conformidad con el Convenio sobre Biodiversidad (AEMA-ETC/NC b, en preparación).

La interpretación y el registro del estado y evolución de los tipos de hábitats que abarca la legislación o que se analizan para determinar la evolución del medio ambiente se ve dificultada por la gama de definiciones y clasificaciones que se emplean. Se están desarrollando herramientas comunes para superar las dificultades más importantes (AEMA-ETC/NC, en preparación).

8.4.3. Áreas designadas

La designación de áreas para la protección de la naturaleza es una de las medidas más antiguas y de uso más común para la protección de la naturaleza; en algunos países se remonta a más de 150 años, como es el caso de la República Checa. Con el interés creciente por los hábitats, en la actualidad la protección de áreas va dirigida hacia la creación de espacios suficientes para los hábitats por derecho propio al igual

que hacia la provisión de espacio vital para especies de interés y a la protección de los recursos genéticos.

En la figura 8.9, se muestran las áreas de protección especial designadas en Europa, cuya superficie total de zonas protegidas ha aumentado de forma rápida desde 1950 (UICN CNPPA, 1994), si bien hay también diferencias muy notables entre los países, dependiendo de la política, de los instrumentos jurídicos disponibles y de la naturaleza del país.

La designación de áreas de protección especial es una obligación impuesta por las directivas de la UE y por varios acuerdos y convenios internacionales (Recuadro 8.4), si bien las áreas difieren ampliamente en cuanto al grado de protección permitida. Las Directivas de la UE proporcionan la protección legal más fuerte.

Las áreas (emplazamientos) designadas de acuerdo con la Directiva para Aves de la UE y la Directiva para Hábitats de la UE constituirán el núcleo de la futura Red NATURA 2000, una red basada en una lista de zonas la Comunidad que albergan tipos de hábitats y especies de importancia comunitaria. El proceso de propuesta de emplazamientos ha sido difícil y se ha visto retrasado varios años en casi todos los países. Las zonas designadas están siendo validadas sobre una base biogeográfica más que sobre una base de país por país.

La red EMERALD, una iniciativa del Convenio de Berna, tiene como objetivo ampliar la

Red NATURA 2000 para dar cobertura a la totalidad de Europa (Consejo de Europa, 1997). Desde 1985 hasta 1991, los países de la UE realizaron el programa piloto CORINE de registro de Biotopos de la CCE para áreas de hábitats y especies (AEMA-ETC/NC, 1996). Algunos de los países de la UE, aunque no todos, utilizaron los datos de estos registros como una de las bases para la identificación de los emplazamientos de NATURA 2000. En la actualidad el proyecto sobre Biotopos CORINE se está ampliando al registro de áreas en todos los países del PHARE. Estos datos recientes pueden usarse como una base para los emplazamientos de NATURA 2000 en países de acceso o para la red EMERALD en otros países.

Se espera que estos procesos diversos aumenten el número de zonas protegidas, si bien muchos países están designando áreas que ya se benefician de alguna otra forma de

Figura 8.9 Porcentaje de la superficie del país cubierta por áreas protegidas

Liechtenstein
República Federal de Alemania
Austria
Reino Unido
Luxemburgo
Francia
Islandia
Italia
Portugal
España
Dinamarca
Bélgica
Noruega
Suecia
Países Bajos
Grecia
Finlandia
Irlanda
Categoría I de la UICN Reserva natural/Zona virgen
Categoría II de la UICN Parque nacional
Categoría III de la UICN Monumento natural
Categoría IV de la UICN Zona de control de especies/hábitats
Categoría V de la UICN Paisaje terrestre o marino protegido

Nota: No incluye las áreas con protección general de la naturaleza.

Fuentes: Base de datos común sobre áreas designadas (Consejo de Europa, WCMC, AEMA); acceso en diciembre 1997 por AEMA-ETC/NC

protección. Con el creciente número de instrumentos jurídicos, los propietarios de tierras están poco deseosos de aceptar nuevas y estrictas medidas de protección de áreas para la conservación de la naturaleza, dificultando las designaciones de zonas y su posterior protección. El empleo de otros instrumentos de protección como los contratos de gestión o subsidios han demostrado tener más éxito en muchos países. En muchos países las ONG juegan un importante papel como promotoras de la protección de áreas, al igual que algunos particulares y fundaciones privadas que son dueños de superficies de gran valor natural.

La designación de áreas de protección especial tendrá poco valor si las zonas no se protegen y gestionan verdaderamente. Si bien no se tiene un conocimiento completo, se sabe que un gran número de espacios de protección especial se protegen o gestionan de forma inadecuada. El número de áreas protegidas designadas no indica, por tanto, el grado en el que se protege la biodiversidad. Es esencial que se mejore esa protección, básicamente mediante actuaciones nacionales apoyadas por la ayuda financiera internacional como, por ejemplo, a través de la fundación LIFE para la Naturaleza de la UE o mediante conexiones con las iniciativas para otros sectores relacionados con el uso del suelo.

8.4.4. Iniciativas para un medio ambiente más extenso

No se puede lograr la conservación de la biodiversidad si se la separa de las decisiones que conciernen a otros sectores económicos. Incluso las especies y áreas más protegidas y mejor gestionadas no son independientes de su entorno. Al ser vital la protección de espacios, necesita por consiguiente complementarse con medidas más amplias si se quiere mantener la distribución y abundancia de especies en un medio ambiente más extenso y conservar la biodiversidad global. La falta de incorporación de los aspectos relativos a la biodiversidad en otras áreas de la política es en la actualidad uno de los mayores obstáculos para asegurar los objetivos para la conservación. La conservación de la diversidad biológica se considera a menudo menos importante que los intereses de otros sectores diversos.

El concepto de integración internacional de los intereses para la conservación de la biodiversidad en otras políticas del sector está expresada en el informe de la CCE sobre "Cuidar de nuestra futura actuación respecto al medio ambiente europeo" 1997, donde se establece que "La actividad agraria y la protección medioambiental están por definición íntimamente unidas" (CCE, 1997a).

No existe ningún análisis de los efectos del empleo de fondos internacionales para el desarrollo y de otros fondos para la biodiversidad. Este análisis podría ser una herramienta importante para evaluar la integración de las exigencias para la conservación de la biodiversidad con los planes regionales y de desarrollo rural (BirdLife International, 1995; CCE, 1997b).

En la actualidad las Evaluaciones del Impacto Ambiental (EIA) se realizan de modo rutinario para una variedad de desarrollos de acuerdo con la legislación nacional y la Directiva 85/337 de la UE. No obstante, hoy día la no se exigen las EIA para los proyectos agrarios y forestales de gran magnitud; tales evaluaciones no son obligatorias con la actual legislación internacional y la mayoría de las legislaciones nacionales. Además, las normas varían, y un reciente análisis llega a la conclusión de que las EIA raramente consideran de manera adecuada los aspectos ecológicos (Treweek, 1996).

Hoy existen iniciativas en muchos países para concienciar a la población de cómo puede contribuir a la conservación de la biodiversidad, por ejemplo, mediante el etiquetado ecológico y la certificación de los productos. El Consejo de Administración Forestal ha elaborado 10 principios básicos para la certificación de los bosques e información de productos procedentes de bosques certificados.

Referencias bibliográficas

Ansell, D.J. y Vincent, S.A. (1994). An Evaluation of Set-aside in the European Union with Special Reference to Denmark, France, Germany and the UK. Centre for Agricultural Strategy. University of Reading, Reino Unido.

Baldock, D. (1990). *Agriculture and Habitat Loss in Europe*. WWF International.

Baldock, D., Beaufoy, G., Brouwer, F., Godeschalk, F. (1996). *Farming at the Margins: Abandonment or redeployment of agricultural land in Europe*. Institute for European Environmental Policy. London/Agricultural Economics Research Institute, La Haya, Países Bajos.

BCIS (Biodiversity Conservation Information System): <http://www.biodiversity.org/members.html>

Beaufoy, G., Baldock, D. y Clark, J. (1995). *The Nature of Farming: Low intensity farming systems in nine European countries*. IEEP, Londres, Reino Unido.

Bigal, E.M., McCracken, D.I. y Curtis, D.J. (1992). *Nature Conservation and pastoralism in Europe*. Proceedings of the third European Forum on Nature Conservation Pastoralism, Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, Reino Unido.

Bina, O., Briggs, B. y Harley, D. (1994). *Transport and Biodiversity : A discussion paper*. Royal Society for the Protection of Birds, Sandy, Reino Unido.

BirdLife International/European Bird Census Council (EBCC), Base de datos de aves europeas. Acceso en mayo de 1997. Países Bajos.

BirdLife International (1994). Putting biodiversity on the map, BirdLife International, Cambridge, Reino Unido.

BirdLife International (1995). The Structural Funds and biodiversity conservation (sin publicar), BirdLife International. Cambridge, Reino Unido.

Bohn, U. (1996). Natürliche Vegetation Europas. Map, Bundesamt für Naturschutz, Bonn, Alemania.

Bournerias, J. (1989). Problèmes relatifs à la conservation des orchidées de la flore française. Colloque sur les plantes sauvages menacées. Brest, 1989, Lavoisier, Francia.

Campbell, L.H., Avery, M.I., Donald, P., Evans, A.D., Green, R.E. y Wilson, J.D. (1997). A review of the indirect effects of pesticides on birds. JNCC Report No 277. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, Reino Unido.

CCE y el Consejo de Europa (1987). Map of natural vegetation of the Member States of the European Communities. Luxemburgo.

CCE (1995a). Situación y perspectivas de la agricultura en los países de Europa central y oriental: Informe resumido. DG-VI, Bruselas, Bélgica.

CCE (1995b). La situación de la agricultura en la Unión Europea: Informe de 1995. DG-VI, Bruselas, Bélgica.

CCE (1997a). Caring for our Future _ Action for Europe's Environment. Bruselas y Luxemburgo.

CCE (1997b). The impact of structural policies on economic and social cohesion in the Union 1989-99. Regional policy and cohesion. Luxemburgo.

CCE (1998). Una estrategia comunitaria europea sobre la biodiversidad. Comunicación COM (98) 42 final. Luxemburgo.

CCE-DG VI, 1997: <http://europa.eu.int/en/comm/dg06/envir/> and <http://europa.eu.int/en/comm/dg06/res/gen/>

CCE-DG XI, 1998: <http://europa.eu.int/en/comme/dg11/dg11home.html>

Collar, N.J., Crosby, M.J. y Stattersfield, A.J. (1994). Birds to watch 2 : the world list of threatened birds. BirdLife International, Cambridge, Reino Unido.

Convenio sobre Diversidad Biológica, 1997: <http://www.biodiv.org/convtext>

Consejo de Europa (ed) y *cols.* (en prep.). Nature Conservation sites designated in application of international instruments at pan-European level (map and report). Estrasburgo, Francia.

Consejo de Europa, WCMC, AEMA (1997). Common Database on Designated Areas, accessed December 1997 by AEMA-ETC/NC.

Consejo de Europa (1997). The EMERALD Network _ a network of Areas of Special Conservation Interest for Europe. TPV96\TPVS75SER.96. Secretariat of Bern Convention, Estrasburgo, Francia.

Consejo de Europa (1997-8). Guidelines for Action Plans for Animal Species. T-PVS-(ACPLANS)(97) 8. Secretariat of Bern Convention, Estrasburgo, Francia.

Consejo de Europa (final draft November 1997). Red Data Book of European Vertebrates, T-PVS (97) 61. Secretariat of Bern Convention. Estrasburgo, Francia.

Crofts, A. y Jefferson, R.G. (eds) (1994). The Lowland Grassland Management Handbook,.English Nature/The Wildlife Trusts.

Davis, S.D., Heywood, V.H. y Hamilton, A.C. (1994). Centres of plant diversity. Vol. 1 Europe, Africa, southwest Asia and the Middle East. WWF y UICN.

Dauvin, J.C. (1997). Les biocénoses marines et littorales françaises des côtes atlantique, Manche et Mer du Nord: synthèse, menaces et perspectives. Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN.

Doody, J.P. (ed) (1991). Sand dune inventory of Europe. Joint Nature Conservation Committee/European Union for Coastal Conservation. Peterborough, Reino Unido.

AEMA-ETC/NC (1995). Biodiversity and Nature Conservation: a European general approach. (internal report).

AEMA-ETC/NC (1996). CORINE Biotopes Sites. Database Status and Perspectives 1995. Topic Report 27.

AEMA-ETC/NC (en prep.). Existing Red Books on Species and Habitats of European Concern.

AEMA-EFI/INIMA (1997). Forest fire reports. Internal, EFI European Forest Institute, Finlandia, INIMA, España.

AEMA-ETC/NC (en prep.). EUNIS Habitat classification.

AEMA (1997). The UN Convention on Biological Diversity. Follow-up in EEA Member Countries 1996. Topic Report 9/1997, Agencia Europea de Medio Ambiente, Copenhague. ISBN 92-9167-062-6.

AEMA (monográfico en prep.). Excessive Anthropogenic Nutrients in European Ecosystems. Agencia europea de Medio Ambiente -ETC/IW, Copenhague, Dinamarca.

AEMA (en prep.). EEA Landcover 1998. Agencia Europea de Medio Ambiente -ETC/LC, Copenhague, Dinamarca.

EFMA (1997). Tables of fertiliser consumption by country (unpublished). European Fertiliser Manufacturers' Association, Bruselas.

EUCC (1993). European Coastal Conservation Conference, 1991. Proceedings. EUCC, the European Union for Coastal Conservation, La Hay /Leiden, Países Bajos.

EUFORGEN, 1997; European Forest Genetic Resources Programme:
<http://www.cigar.org/ipgri/euforgen/>

Parlamento Europeo (1997). El Parlamento Europeo y la política medioambiental en la Unión Europea. Dirección General de Estudios, Luxemburgo.

Eurostat (1995). Europe's Environment. Statistical compendium for the Dobris assessment. Luxemburgo. ISBN 92-827-4713-1.

Eurostat (1996). Agriculture Statistical Yearbook: 1996. Luxemburgo.

Firbank, L.G., Arnold, H.R., Eversham, B.C., Mountford, J.O., Radford, G.L., Telfer, M.G., Treweek, J.R., Webb, N.R.C. y Wells, T.C.E. (1993). Managing Set-aside for Wildlife. ITE Research Publication 7, Institute for Terrestrial Ecology, Reino Unido.

Fridtjof Nansen Institute (1997). Green Globe Yearbook of International Co-operation on Environment and Development. Main Focus: Nature Conservation. Oxford, Reino Unido.

Fuller, R.J. (1995). Bird life of woodland and forest. Cambridge University Press, Reino Unido.

Furness, R.W., Greenwood, J.J.D. and Jarvis, P.J. (1993). Can birds be used to monitor the environment? Birds as monitors of environmental change. Chapman & Hall, Londres, Reino Unido.

Hagemeijer y Blair (eds.) (1997). EBCC (European Birds Census Council) Atlas of European Breeding Birds: their distribution and abundance. T & A.D. Poyser, Londres, Reino Unido.

Heywood, V.H. y Zohary, M. (1995, updated 1997). A catalogue of the wild relatives of cultivated plants native to Europe. Flora Mediterranea 5.

Hill, D. y Hockin, D. (February 1992). Can roads be bird friendly? Landscape Design.

OMI/FAO/UNESCO/OMS/OIEA/NU/PNUMA (1997). Opportunistic settlers and the problem of the etenophore *Mnemiopsis leidyi* invasion in the Black Sea. Reports and Studies 58. OMI/PNUMA. Londres, Reino Unido.

UICN (1993). Biological Diversity Conservation and the Law _ Legal Mechanisms for Conserving Species and Ecosystems. En: Environmental Policy and Law Paper No 29, Bonn.

UICN CNPPA (Commission on National Parks and Protected Areas) (1994). Parks for Life: action for protected areas in Europe. UICN, Gland, Schwitserland y Cambridge, Reino Unido.

UICN (1996). IUCN Red List of Threatened Animals. UICN, Gland, Schwitserland.

UICN (1997). Categorías de las listas rojas de la UICN, tal como fueron aprobadas en la 40 reunión del Consejo de la UICN, 1994, IUCN Species Survival Commission, Gland, Schwitserland.

UICN (en prensa). IUCN Red List of Threatened Plants (Europe). IUCN Species Survival Commission, Gland, Switzerland.

- Lambinon, J. (1997). Les introductions de plantes non-indigènes dans l'environnement naturel. In *Sauvegarde de la nature*, No. 87, Consejo de Europa. Estrasburgo, Francia.
- Leten, M. (1989). Distribution dynamics of orchid species in Belgium: Past and present distribution of thirteen species. *Mém. Soc. Roy. Belg.*, 11 Bélgica.
- Mace, G. y Stuart, S. (1994). Draft IUCN Red List Categories. Version 2.2, species 21-22.
- McCracken, D.I., y Bignal, E.M. (1995). Farming on the edge: the nature of traditional farmland in Europe. Proceedings of the 4th European Forum on Nature Conservation Pastoralism, Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, Reino Unido.
- Meinesz, A. (1997). L'implacable avancée de la *Taxifolia*. In *La Recherche*, 297. Francia.
- Minelli, A., Ruffo, S. y La Posta, S. (1996). Checklist delle specie della fauna d'Italia. Edizione Calderini, Bologna, Italia.
- Nordic Council of Ministers (1997). Indicators of the State of the Environment in the Nordic Countries. Copenhagen, Dinamarca.
- OCDE (1995). Environmental Performance Reviews: Poland. OCDE, París, Francia.
- Pain, D.J. y Pienkowski, M.W. (eds) (1997). Farming and birds in Europe; the Common Agricultural Policy and its implications for bird conservation. Academic Press, Londres, Reino Unido.
- Pawlowski, B. (1970). Remarques sur l'endemisme dans la flore des Alpes et des Carpates. En: *Vegetatio*, Vol. 21.
- Petty, S.J. y Avery, M.I. (1990). Forest bird communities (occasional paper 26). Forestry Commission, Edimburgo, Reino Unido.
- Przybylski, Z. (1979). The effects of automobile gases on the antropods of cultivated plants, meadows and orchards. En: *Environmental Pollution*, No 19.
- Ramade, F. y cols. (1997). Conservation des écosystèmes méditerranéens: Enjeux et prospective. *Economica*.
- Rayment, M. (1996). The World Grain Market: Working Paper Two on arable policy. RSPB (The Royal Society for the Protection of Birds), Reino Unido.
- Reijnen, R. y Foppen, R. (1994). The effects of traffic on breeding bird populations in woodland. 1, Evidence of reduced habitat quality for willow warblers *Physoscopus trochilus* breeding close to a highway. En: *J. Applied Ecology*, No 31.
- Ribera, M.A. y cols. (1996). Second International Workshop on *Caulerpa taxifolia*. December 1994. Barcelona, España.
- Rodwell, J. (1991). *British Plant Communities: Vol. 1 _ Woodland and scrub*. Cambridge University Press. Reino Unido.
- Societas Europaea Herpetologica _ Gasc, J.P. y cols. (ed.) (1997). Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Museum National d'Histoire Naturelle, IEGB, Service du Patrimoine Naturel. París, Francia.

Societas Europaea /FAO Temperate and Boreal Forest Resources Assessment 2000, section: enquiry, section: terms and definitions, Ginebra, Suiza.

PNUMA, Heywood, V.D. (ed.), Watson, R.T. (1995). Global Biodiversity Assessment. Cambridge University Press, Reino Unido.

Valdes y cols. (1997). Conservation of the wild relatives of cultivated plants native to Europe. En: *Bocconea* 7.

Mammologica (en prensa). Atlas of European Mammals.

Treweek, J. (1996). Ecology and environmental impact assessment. En: *J. Applied Ecology*, No 33.

Tucker, G.M. y Evans, M. (1997). Habitats for birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment. BirdLife International, BirdLife Conservation Series 6. Cambridge, Reino Unido.

Tucker, G.M. y Heath, M.F. (1994). Birds in Europe: their Conservation Status. BirdLife International. Cambridge, Reino Unido.

Tyler, T. y Olsson, K.A. (1997). Förändringar i Skånes flora under perioden 1938-1996. In *Svensk Botanisk Tidskrift*, No 91. Sweden.

CEPE/CCE (1997). Estado de los bosques en Europa, Informe 1997, elaborado por el Centro Federal de Investigación en el Sector de la Silvicultura y los Productos Forestales (BFH), Alemania.

CEPE/FAO (1997). UNECE

Van Dijk, G. (1991). The status of semi-natural grasslands in Europe, Goring y cols., The conservation of lowland dry grassland birds in Europe. JNCC, Reino Unido.

Van Dijk, G. (1996). The role of land ownership in nature conservation in the Netherlands and other countries. Eds: K. Mitchell, L. Hart, D. Baldock and K. Partridge. Agriculture and Nature Conservation in Central and Eastern European Countries: Proceedings of a seminar held at Debbie, Poland 1996, IEEP, Londres.

Van der Zande, A.N., ter Keurs, W.J. and van der Weijden, W.J. (1980). The impact of roads on the densities of four bird species in an open-field habitat _ evidence of a long distance effect. En: Biological Conservation, No 18.

Wiens, J.A. (1989). The ecology of bird communities: foundations and patterns 1. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.