

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES- TÁCHIRA. “DR. PEDRO RINCÓN  
GUTIERREZ”. DPTO. DE COMUNICACIÓN SOCIAL

CÁTEDRA: ECOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

Programa: “AMBIENTE – SALUD – SOCIEDAD. Profesores:

Héctor A Maldonado – Gladys Niño – Rafael Labrador

## **Importancia de los animales en el ecosistema**

### **Integrantes:**

- Acevedo Agny
- Chacón María Elena
- Di Mare María Fabiola
- Martínez Luis Antonio
- Orejuela Merlyn Hernán

San Cristóbal; 27 de abril de 2006

# Importancia de los animales en el ecosistema

## **Definición de ecosistema**

Los ecosistemas son sistemas complejos como el bosque, el río o el lago, formados por una trama de elementos físicos (el biotopo) y biológicos (la biocenosis o comunidad de organismos). El ecosistema es el nivel de organización de la naturaleza que interesa a la ecología. En la naturaleza los átomos están organizados en moléculas y estas en células. Las células forman tejidos y estos órganos que se reúnen en sistemas, como el digestivo o el circulatorio. Un organismo vivo está formado por varios sistemas anatómico-fisiológicos íntimamente unidos entre sí.

El ecosistema es la unidad de trabajo, estudio e investigación de la Ecología. Es un sistema complejo en el que interactúan los seres vivos entre sí y con el conjunto de factores no vivos que forman el ambiente: temperatura, sustancias químicas presentes, clima, características geológicas, etc. La ecología estudia a la naturaleza como un gran conjunto en el que las condiciones físicas y los seres vivos interactúan entre sí en un complejo entramado de relaciones.

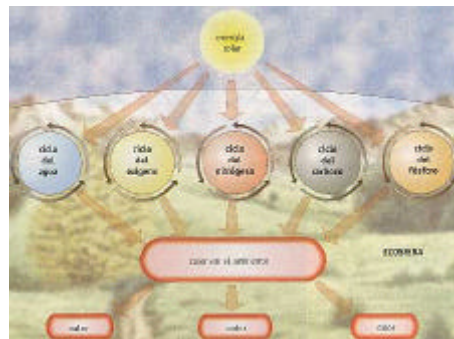
En ocasiones el estudio ecológico se centra en un campo de trabajo muy local y específico, pero en otros casos se interesa por cuestiones muy generales. Un ecólogo puede estar estudiando como afectan las condiciones de luz y temperatura a las encinas, mientras otro estudia como fluye la energía en la selva tropical; pero lo específico de la ecología es que siempre estudia las relaciones entre los organismos y de estos con el medio no vivo, es decir, el ecosistema.

## **Funcionamiento del ecosistema**

El funcionamiento de todos los ecosistemas es parecido. Todos necesitan una fuente de energía que, fluyendo a través de los distintos componentes del ecosistema, mantiene la vida y moviliza el agua, los minerales y otros

componentes físicos del ecosistema. La fuente primera y principal de energía es el sol.

En todos los ecosistemas existe, además, un movimiento continuo de los materiales. Los diferentes elementos químicos pasan del suelo, el agua o el aire a los organismos y de unos seres vivos a otros, hasta que vuelven, cerrándose el ciclo, al suelo o al agua o al aire. En el ecosistema la materia se recicla -en un ciclo cerrado- y la energía pasa -fluye- generando organización en el sistema.



Ciclo energético del ecosistema

## Los Animales

Este reino comprende todos los organismos multicelulares que obtienen energía mediante la digestión de alimentos, y contienen células que se organizan en tejidos. A diferencia de las plantas, que producen nutrientes a partir de sustancias inorgánicas mediante fotosíntesis, o de los hongos, que absorben la materia orgánica en la que habitualmente se hallan inmersos, los animales consiguen su comida de forma activa y la digieren en su medio interno. Asociadas a este modo de nutrición existen otras muchas características que distinguen a la mayoría de los animales de otras formas de vida. Los tejidos especializados les permiten desplazarse en busca de alimento o, si permanecen fijos en un lugar determinado casi toda su vida (animales sésiles), atraerlo hacia sí. La mayoría de los animales han desarrollado un sistema nervioso muy evolucionado y unos órganos

sensoriales complejos que, junto con los movimientos especializados, les permiten controlar el medio y responder con rapidez y flexibilidad a estímulos cambiantes.

Al contrario que las plantas, casi todas las especies animales tienen un crecimiento limitado, y al llegar a la edad adulta alcanzan una forma y tamaño característicos bien definidos. La reproducción es predominantemente sexual, y en ella el embrión atraviesa una fase de blástula (véase Embriología).

Al principio, debido a las grandes diferencias que existen entre plantas y animales, se estableció una división de todos los seres vivos en dos reinos, Vegetal y Animal. Cuando más tarde se investigó el mundo de los microorganismos se observó que algunos eran claramente del tipo vegetal, con células con pared celular y cloroplastos para realizar la fotosíntesis, mientras que otros se parecían a los animales porque se desplazaban (mediante flagelos o pseudópodos) y digerían alimentos. Este último tipo, los protozoos, se clasificó como un subreino del reino Animal. Sin embargo, surgieron dificultades ante muchas formas que presentaban características mixtas, y con grupos en los cuales algunos organismos eran similares a las plantas pero estaban emparentados con animales del tipo de flagelados. Finalmente, se propuso un modelo de clasificación con varios reinos en el que la definición de vegetal y animal era más restringida. Lo que se entiende por animal depende, pues, del modelo que se adopte.

Esta enciclopedia utiliza el sistema de clasificación en cinco reinos en el que los animales se reducen a aquellos organismos con tejidos diferenciados, y los grupos de protozoos se asignan al reino Protistas. Sin embargo, la separación de los protozoos de los animales superiores no es totalmente satisfactoria debido a que los sistemas de clasificación suelen reflejar las relaciones evolutivas, y se cree que los organismos multicelulares descienden en más de una ocasión de los protozoos. Además, algunos de estos últimos forman colonias difíciles de distinguir de animales multicelulares simples. El problema que existe para establecer los límites del reino Animal es reflejo de la propia naturaleza, donde las fronteras son

difusas y la evolución deja grupos intermedios en su avance hacia los grupos principales.

### **Orígenes y relaciones de los animales**

Como se indica, es evidente que los animales multicelulares (metazoos) proceden de formas unicelulares de tipo animal (protozoos). La relación exacta no está clara debido a la escasez de fósiles disponibles y a la extinción de formas intermedias, aunque es posible que existan varias líneas evolutivas. Por ejemplo, ciertos flagelados de tipo animal forman colonias y es probable que puedan haber evolucionado hacia organismos más diferenciados. Además, los estadios embrionarios de algunos animales muestran una secuencia de cambios que proporcionan un modelo evolutivo razonable: un estadio unicelular, seguido de un estadio del tipo de colonia indiferenciada, una esfera de células hueca (blástula), y después un tubo (estadio de gástrula). Otras teorías sugieren la existencia de formas intermedias distintas, como un protozoo con varios núcleos celulares.

Desde sus inciertos orígenes, el reino Animal se ha diversificado en varios linajes o ramas, que a su vez se han subdividido en filos, clases y grupos menores. Desde hace tiempo, se rechaza el antiguo concepto de que grupos de organismos han progresado desde formas inferiores a otras superiores, en lo que se denomina cadena vital. El curso de la evolución es más comparable a un árbol o a un arbusto con muchas ramas que sufre una diversificación adaptativa (véase Adaptación), con un cierto grado de evolución progresiva en todo el reino. Por tanto, aunque los insectos, cefalópodos y vertebrados siguieron diferentes líneas evolutivas, todos se pueden describir como animales superiores.

Ya en las rocas más antiguas del cámbrico aparece una extensa variedad de fósiles que representan a los grupos principales de animales (filos), por lo que probablemente, gran parte de la diversificación del reino se produjo antes del cámbrico, hace más de 570 millones de años. Debido a que el filo se originó en épocas remotas y hay pocos fósiles, los parentescos se deducen según

características perdurables, tales como la embriología, y con frecuencia son hipotéticas. Por lo general, las evidencias de que disponemos para establecer las subdivisiones dentro de cada filo son más precisas, ya que muchas de ellas tienen un origen más reciente.

### **Los animales en el ecosistema**

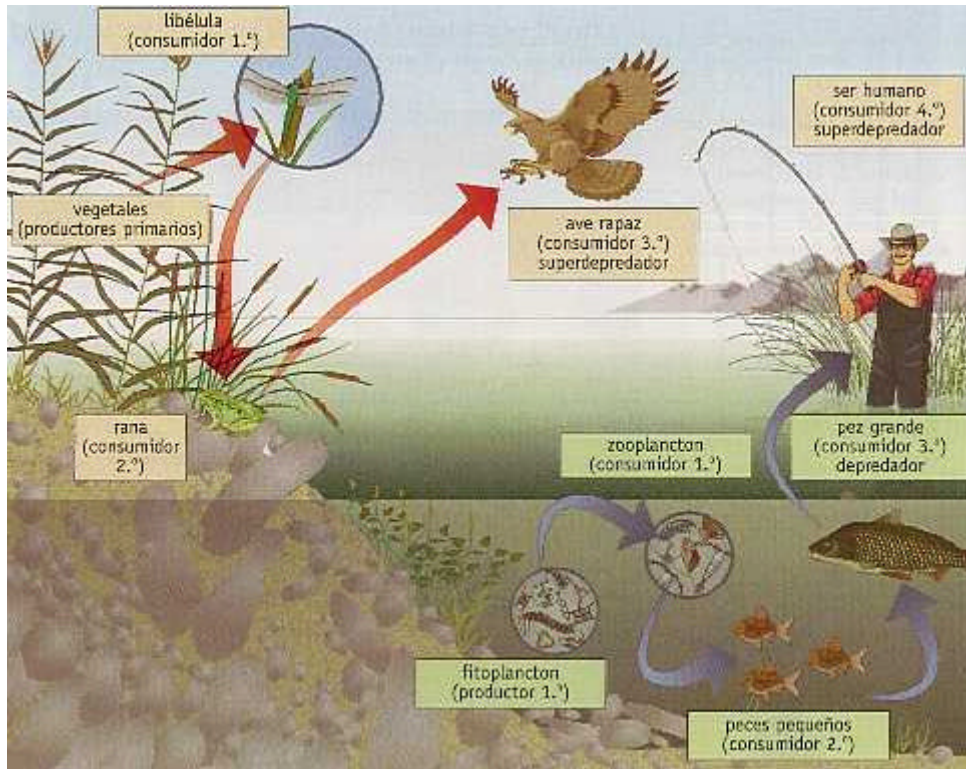
Al estudiar los ecosistemas interesa más el conocimiento de las relaciones entre los elementos, que el cómo son estos elementos. Los seres vivos concretos le interesan al ecólogo por la función que cumplen en el ecosistema, no en sí mismos como le pueden interesar al zoólogo o al botánico. Para el estudio del ecosistema es indiferente, en cierta forma, que el depredador sea un león o un tiburón. La función que cumplen en el flujo de energía y en el ciclo de los materiales son similares y es lo que interesa en ecología.

Como sistema complejo que es, cualquier variación en un componente del sistema repercutirá en todos los demás componentes. Los seres vivos animales, son importantes en el ecosistema, porque son parte integral de la cadena trófica, y realizan un equilibrio en las relaciones alimentarias. ▲

Los ecosistemas se estudian analizando las relaciones alimentarias, los ciclos de la materia y los flujos de energía.

### **Relaciones alimentarias**

La vida necesita un aporte continuo de energía que llega a la Tierra desde el Sol y pasa de unos organismos a otros a través de la cadena trófica.



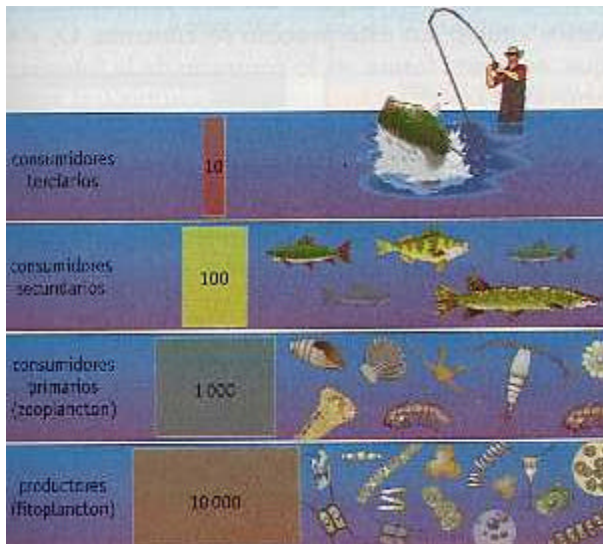
### *Ejemplo de cadena trófica*

Las redes de alimentación (reunión de todas las cadenas tróficas) comienzan en las plantas (productores) que captan la energía luminosa con su actividad fotosintética y la convierten en energía química almacenada en moléculas orgánicas. Las plantas son devoradas por otros seres vivos que forman el nivel trófico de los consumidores primarios (herbívoros).

Pero las cadenas alimentarias no acaban en el depredador cumbre (ej.: águila), sino que como todo ser vivo muere, existen necrófagos, como algunos hongos o bacterias que se alimentan de los residuos muertos y detritos en general (organismos descomponedores o detritívoros). De esta forma se soluciona en la naturaleza el problema de los residuos.

Los detritos (restos orgánicos de seres vivos) constituyen en muchas ocasiones el inicio de nuevas cadenas tróficas. Por ej., los animales de los fondos abisales se nutren de los detritos que van descendiendo de la superficie. Las diferentes cadenas alimentarias no están aisladas en el ecosistema sino que forman un entramado entre sí y se suele hablar de red trófica.

Una representación muy útil para estudiar todo este entramado trófico son las pirámides de biomasa, energía o nº de individuos. En ellas se ponen varios pisos con su anchura o su superficie proporcional a la magnitud representada. En el piso bajo se sitúan los productores; por encima los consumidores de primer orden (herbívoros), después los de segundo orden (carnívoros) y así sucesivamente.

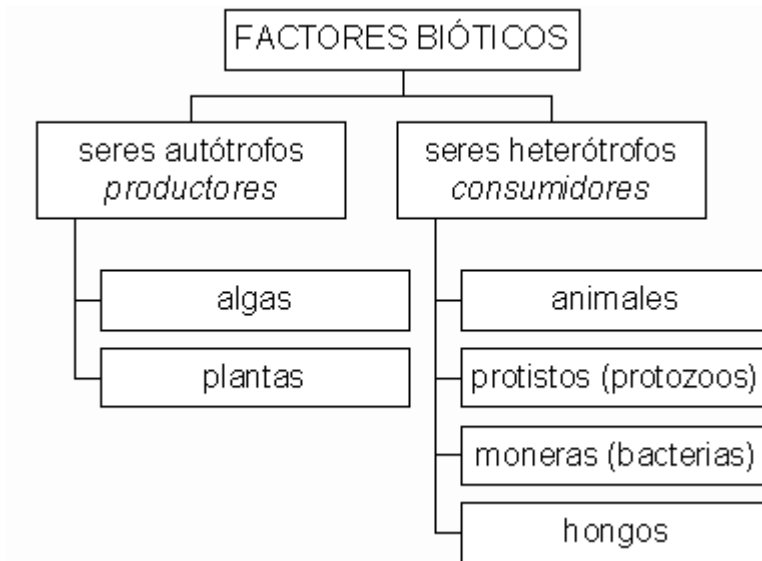


*Pirámide de energía de una cadena trófica acuática*

### Niveles tróficos o de transferencia de energía

Algo muy importante que ocurre entre los factores bióticos y abióticos es el flujo de energía. La energía va pasando de un ser vivo a otro.





NIVEL TRÓFICO 1: es ocupado por los productores que capturan la energía solar con los cloroplastos de las células ubicadas principalmente en las hojas.

Los organismos productores o los autótrofos (plantas verdes) son capaces de transformar sustancias inorgánicas (agua, bióxido de carbono y minerales del suelo) en compuestos orgánicos (glucosa), mediante procesos fotosintéticos.

NIVEL TRÓFICO 2: son los organismos consumidores primarios, protistos y animales que comen algas y plantas; Por ejemplo la vaca que come pasto. Los consumidores de este nivel y de los demás gastan parte de la energía almacenada en sus reacciones químicas. Las reacciones químicas garantizan que los animales puedan correr, ver, oír, sentir, respirar, reproducirse, etc.

NIVEL TRÓFICO 3: Consumidores secundarios: son los animales y protistos que se alimentan devorando a los consumidores primarios. Por ejemplo el tigre que se come la cebra que a su vez como pasto.

NIVEL TRÓFICO 4: Consumidores terciarios: estos se alimentan de los secundarios. Por ejemplo la serpiente que se come una rana, la cual ha consumido insectos.

NIVEL TRÓFICO 5: Los organismos "descomponedores" (bacterias y hongos), que descomponen los protoplasmas de los productores y consumidores muertos en sustancias más simples.

Los animales carroñeros (que comen animales muertos) como el buitre, se ubica en un nivel trófico determinado dependiendo de qué animal se está alimentando. Por ejemplo si un buitre come de los restos de un tigre enfermo que ha muerto, se ubicaría en el nivel 4.

Podemos considerar que el flujo de materia en un ecosistema constituye un ciclo cerrado, lo cual no ocurre con la energía, cuyo flujo es abierto y unidireccional, ya que ésta procede prácticamente en su totalidad del sol, y, sin embargo, no retorna a él. El ciclo de energía es abierto; parte de ella se capta en cada nivel trófico, se utiliza en los procesos vitales y se desprende en forma de calor; por esto se expulsa como residuo, y parte se consume al crecer los seres vivos y puede ser utilizada en el nivel trófico siguiente.

### **Animales amenazados**

Los desastres ecológicos, la deforestación y otras consecuencias de la acción humana provocan daños en la cadena trófica. Sin embargo, en el mundo actual la extinción de especies animales no está tan directamente relacionada con la escasez de alimentos o la contaminación, como con acciones violentas directas (la caza no reglamentada y el comercio ilegal de especies salvajes) o indirectas (la introducción de especies exóticas, en determinados ambientes, que compiten por uno o más recursos con individuos nativos o ya adaptados al lugar).

En todo el mundo gobiernos y entidades no gubernamentales de distintos países realizan grandes esfuerzos para despertar conciencia sobre la gravedad de esta situación. Algunos de estos esfuerzos se canalizan a través de leyes que regulan los períodos de caza y pesca, establecen el número máximo de piezas que está permitido cazar, protegen a las especies en los períodos de apareo y desove y

establecen reservas adecuadas de vida natural. Sin embargo, los controles ideados hasta el presente son insuficientes a la hora de detener el creciente deterioro de la vida silvestre.

Hay industrias montadas sobre la caza indiscriminada de especies valiosas y la captura de ejemplares vivos para su comercialización en forma clandestina. Nutrias, osos, castores, focas, leopardos, visones, martas, astracanes, armiños, zorros y chinchillas van a parar a manos de peleteros de todo el mundo que comercializan unos 15.000.000 de pieles al año. Mientras tanto, unos 10.000.000 de pieles de reptiles entran en el circuito de la marroquinería. Peces, ardillas, armadillos, monos, loros, camaleones y aves coloridas, son capturados sólo para ser vendidos a personas que gustan de mascotas exóticas, a pesar de que muchos de ellos mueren durante el transporte o en las viviendas de sus compradores.

Estadísticas recientes dan cuenta que unos 5.000.000 de aves y 500.000.000 de peces ornamentales llegan a manos de coleccionistas y aficionados.

Se calcula que en el reino animal hay unas 700 especies al borde de la desaparición y 2.300 seriamente amenazadas en todo el planeta. Unos 50 millones de primates al año son utilizados en investigaciones de laboratorio o capturados para su venta como mascotas. Sólo en Estados Unidos ingresan anualmente treinta millones de animales en calidad de mercancía, provenientes de Brasil, México y países africanos. El tráfico ilegal de animales mueve más de 4.000 millones de dólares por año, sólo superado por el contrabando de armas y el narcotráfico.

La contaminación del medio ambiente por herbicidas, plaguicidas, fertilizantes, vertidos industriales y residuos de la actividad humana es uno de los fenómenos más perniciosos para el medio ambiente.

Los contaminantes son en muchos casos invisibles, y los efectos de la contaminación atmosférica y del agua pueden no ser inmediatamente evidentes, aunque resultan devastadores a largo plazo. Las consecuencias de la lluvia ácida para los ecosistemas de agua dulce y forestales de gran parte de Europa septentrional y central es un fenómeno que ilustra este apartado.

### **Especies en peligro**

En 1973 se firmó el primer tratado internacional que ponía límites a la caza y la pesca indiscriminadas, y al comercio ilegal de animales. Ciento veintiséis países han adherido a ese tratado, pero los estragos continuaron. Las especies más amenazadas podrían desaparecer en las primeras décadas del siglo XXI. Las cifras que manejan los especialistas son impresionantes: del tigre de Siberia, capturado por su piel, quedan unos 200 ejemplares.

El cocodrilo del Nilo afronta peligro inminente de extinción. Viven en libertad unas 150 parejas del águila imperial ibérica, y están en serio peligro las tortugas marinas, un lujo de coleccionistas. En las elevaciones de África sólo sobreviven 600 gorilas de montaña, y hay unos pocos más en zoológicos o institutos de antropología. El guacamayo escarlata es codiciado en Estados Unidos por su belleza e inteligencia. En Australia, es probable que haya desaparecido el lobo marsupial; el último ejemplar fue visto hace más de diez años.

¿Cómo ha sido posible semejante nivel de destrucción? Las explicaciones saltan a la vista. El panda gigante, no en vano consagrado como el símbolo internacional de las especies en extinción, es cazado por su piel y para su exhibición en zoológicos; se cree que no quedan más de 1.000 en libertad. En el Japón puede llegar a pagarse hasta 50.000 dólares por un ejemplar.

En 1990 se prohibió totalmente la caza de elefantes en todos los países de África; sin embargo, se siguen matando 70.000 ejemplares anuales, de cuyos colmillos se extraen menos de 1.000 toneladas de marfil.

Si los rinocerontes se extinguen, ello se deberá a una serie de supersticiones y creencias de algunos pueblos orientales: el cuerno pulverizado de este animal es considerado un poderoso afrodisíaco. Por este motivo, casi ha desaparecido esta especie de las islas de Java y Sumatra, y de la India. En África había unos 65.000 ejemplares negros en la década de 1970; en la actualidad quedan apenas 2.000. Otro tanto pasa con el rinoceronte blanco: su desaparición es inminente.

### *Compitiendo por recursos*

Los animales no sólo están amenazados por la caza y la captura indiscriminadas. Muchas poblaciones afrontan serios problemas en su propio hábitat, motivados por la introducción de especies exóticas que comienzan a competir con los ocupantes originarios de un determinado nicho ecológico. Desde los Estados Unidos fueron introducidos visones en varios países de Europa, y tras su presencia se redujo drásticamente la población de nutrias. En Australia se hicieron sueltas de conejos para satisfacer los deseos de cazar de los colonos, sin tener en cuenta que no había predadores naturales para esa especie tan prolífica. La población de conejos creció tan espectacularmente que se convirtieron en plaga de la agricultura. Entonces se importaron zorros, con el fin de controlar a los conejos, pero disminuyó en forma alarmante el número de marsupiales nativos, con los cuales los zorros compiten. Apicultores brasileños importaron abejas africanas para mejorar la calidad de la miel; lo lograron, pero la nueva variedad surgida muestra suma agresividad hacia el hombre y los animales.

El hombre ha sido responsable deliberado o accidental de la alteración de las áreas de distribución de un enorme número de especies animales y vegetales. Esto no sólo incluye los animales domésticos y las plantas cultivadas, sino también parásitos como ratas, ratones y numerosos insectos y hongos.

Las especies naturalizadas pueden ejercer una influencia devastadora sobre los ecosistemas naturales por medio de sus actividades de depredación y

competencia, sobre todo en islas en las que hay especies naturales que han evolucionado aisladas.

Así, la introducción de zorros, conejos, sapos, gatos monteses y hasta búfalos han devastado muchos ecosistemas de Australia. Plantas, como el arbusto sudamericano del género *Lantana*, han invadido el bosque natural en muchas islas tropicales y subtropicales y han provocado alteraciones graves en estos ecosistemas; el jacinto acuático africano, género *Eichhornia*, también ha perturbado de forma similar los ecosistemas de agua dulce de muchos lugares cálidos del mundo.

En el litoral mediterráneo, la introducción accidental del alga marina *Caulerpa taxifolia* está provocando la desaparición de las ricas y productivas comunidades de fanerógamas marinas, las praderas de *Posidonia*.

### **También en Sudamérica**

Los tres factores que agravan el problema de la extinción de animales -caza, captura e introducción de especies exóticas- se dan en la fauna sudamericana. En el chaco, la deforestación de las selvas y los bosques, la cacería indiscriminada y la introducción de especies exóticas llevaron al borde de la extinción al puma, al yagüareté, al tatú carreta, al yacaré y a muchas variedades de pájaros y peces. En la Patagonia, el hábitat del huemul fue invadido por ciervos europeos y las maras o liebres nativas fueron desplazadas por las de origen europeo.

En los mares del sur buques factoría, provenientes en su mayoría del Japón y otros países orientales, practican la pesca clandestina. Uno de los animales más cotizados por su utilidad para las industrias cosmética, alimentaria y farmacológica es la ballena. En la actualidad se organizan importantes campañas internacionales destinadas a revertir su desaparición.

Ahora se acepta de forma generalizada que las actividades de la humanidad están contribuyendo al calentamiento global del planeta, sobre todo por acumulación en la atmósfera de gases de efecto invernadero.

Las repercusiones de este fenómeno probablemente se acentuarán en el futuro. Como ya se ha señalado, el cambio climático es una característica natural de la Tierra. Pero antes sus efectos se podían asimilar, porque los ecosistemas 'emigraban' desplazándose en latitud o altitud a medida que cambiaba el clima.

Como ahora el ser humano se ha apropiado de gran parte del suelo, en muchos casos los ecosistemas naturales o seminaturales no tienen ningún sitio al que emigrar.

La contaminación del medio ambiente por herbicidas, plaguicidas, fertilizantes, vertidos industriales y residuos de la actividad humana es uno de los fenómenos más perniciosos para el medio ambiente.

Los contaminantes son en muchos casos invisibles, y los efectos de la contaminación atmosférica y del agua pueden no ser inmediatamente evidentes, aunque resultan devastadores a largo plazo. Las consecuencias de la lluvia ácida para los ecosistemas de agua dulce y forestales de gran parte de Europa septentrional y central es un fenómeno que ilustra este apartado.

### **La deforestación amenaza a 3.000 ecosistemas y a 1.600 especies en Australia**

La deforestación se ha convertido en una poderosa amenaza para la biodiversidad en Australia, donde 3.000 ecosistemas desaparecerán en poco tiempo amenazando la vida de 1.595 especies animales y vegetales. Aunque las áreas protegidas han aumentado un 10% en el último año y más de 400.000 voluntarios han luchado contra la deforestación, el esfuerzo medioambiental deberá incrementarse si se quiere evitar la pérdida de especies animales y vegetales.

Casi 3.000 ecosistemas australianos desaparecerán en poco tiempo debido a la deforestación, lo que amenaza la vida de 1.595 especies animales y vegetales, según la estimación recogida en The Australian Terrestrial Biodiversity Assessment 2002, que acaba de hacerse pública.

La Australian Terrestrial Biodiversity Assessment es la primera evaluación integral de la biodiversidad terrestre del país y proporciona la información necesaria para el conocimiento y la comprensión de la biodiversidad australiana, fundamental para su gestión y para la regulación de las oportunidades de inversión.

Este informe se prepara conjuntamente con la colaboración del Estado y las agencias de recursos naturales del país, por lo que constituye la fuente de información más fiable respecto al real estado de la biodiversidad en el sexto continente.

La investigación constata que ninguna parte de Australia, incluido el norte del país conocido durante mucho tiempo como "la última frontera", escapa a la amenaza de la deforestación.

#### Civilización versus vegetación

La transformación progresiva de la superficie forestal en zona de pastos para el ganado y la utilización comercial de los bosques constituyen la causa fundamental de la deforestación, según el informe.

En los últimos doscientos años ya se han extinguido 22 especies de mamíferos, entre ellos los bandicoots y los wallabies, lo que constituye una tercera parte de los mamíferos desaparecidos del planeta en este período.

Por otro lado, el informe señala también que de las 85 bio-regiones identificadas a lo largo del país, el 94% incluye al menos un ecosistema amenazado.



El informe de diversidad biológica diagnóstica sobre el estado actual y tendencias de evolución de los pantanos, así como de las zonas ribereñas, identificando los procesos que amenazan su integridad.

Al mismo tiempo, señala el estado y distribución de las especies amenazadas, y también el estado y situación de las diferentes comunidades ecológicas y procesos que les amenazan.

### **Cambios hidrológicos**

El informe analiza por último el impacto de la tierra utilizada por el hombre sobre la diversidad biológica, incluyendo un análisis detallado de mamíferos, pájaros, acacias y eucaliptos.

El informe concluye que, aunque el 9,2% de la superficie territorial del país está protegida, lo que representa un aumento respecto al 7% que lo estaba en 1996, el progreso de la deforestación es hoy la mayor amenaza para la biodiversidad del país.

Asimismo, destaca que, aunque los pantanos más significativos del país están en buen estado, hay otros no menos importantes y algunas zonas ribereñas que están amenazados por cambios en las condiciones hidrológicas.

El informe constituye una llamada de atención para reforzar los esfuerzos que en la actualidad se realizan para preservar el medio ambiente en el país: además de las inversiones oficiales, unos 400.000 voluntarios han participado en 12.000 proyectos que han protegido 547.000 hectáreas de vegetación natural, han recuperado 128.000 hectáreas de zonas degradadas y limpiado 98.500 hectáreas de tierra virgen. Las reservas naturales han aumentado a su vez un 10% en el último año... Pero no es suficiente.