

## LA PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

José Antonio Pascual Trillo

Catedrático de Biología y Geología IES El Escorial  
Ex-Presidente de Amigos de la Tierra – España

Palabras clave: Biodiversidad. Diversidad genética. Diversidad de especies. Diversidad de ecosistemas.

---

### EL CONCEPTO DE BIODIVERSIDAD

La biodiversidad no es nada más (y nada menos) que la diversidad o variedad de todas las formas de vida en cualesquiera de sus dimensiones y niveles (WILSON, 1994. PASCUAL, 1997, 2001. DELIBES, 2001). Biodiversidad y diversidad biológica significan, por tanto, lo mismo. En realidad, la primera deriva de la segunda al tratar de hacer más “atractivo” el título de un importante congreso científico ocurrido en Washington en 1986.

El Convenio internacional de Naciones Unidas acordado en 1992 para abordar este tema incluye una definición de la biodiversidad:

*“Por diversidad biológica se entiende la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”.*

Aunque no puede decirse que esta definición sea demasiado elegante, sí recoge la amplitud de significados que subyacen al concepto de diversidad biológica. Así, podemos ver que la diversidad biológica o biodiversidad contiene tres ideas básicas en su interior: son los llamados componentes de la biodiversidad.

El primero es la diversidad de ecosistemas, es decir, la variedad de sistemas ecológicos diferentes. Los ecosistemas incluyen las biocenosis y sus biotopos, componiéndose sistemas naturales en los que las comunidades de seres vivos son interdependientes y evolucionan conjuntamente con las características abióticas del medio.

El segundo es la diversidad de especies: entidades biológicas naturales en las que la característica fundamental es la capacidad de intercambio genético (aunque la definición se aviene mal para el caso de organismos que no poseen mecanismos de reproducción sexual). Este componente es, a veces, ampliado por la idea de diversidad taxonómica en la que la variedad se puede referir a cualesquiera otra categoría de clasificación (género, familia, orden, fila,...).

# LA PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

---

El tercero es la diversidad genética, es decir, la variabilidad de genes contenidas en las poblaciones e individuos que forman parte de las especies, variedad que les hace ser ligeramente diferentes unos de otros permitiéndoles, con ello, evolucionar y, en su caso, adaptarse a los cambios del medio.

Puede afirmarse con absoluta seguridad que los tres tipos de diversidad biológica están tan sumamente entrelazados que del mantenimiento de los tres depende, conjuntamente, la vida global en la Tierra. Dicho de otra forma: los tres niveles o componentes de la biodiversidad son, simplemente, tres formas complementarias de ver la variedad o diversidad de la vida sobre el planeta.

A menudo la diversidad de especies es utilizada como medida o referente general para la biodiversidad global.

## EL CONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD

Al ser tan amplio y laxo el significado de la biodiversidad, el referirse a su grado de conocimiento por la ciencia requiere especificar algo sobre el sentido de su aplicación.

De los tres componentes de la biodiversidad, los ecosistemas son los que parten de una delimitación más flexible e imprecisa. Un ecosistema puede ser algo tan minúsculo como un pequeño y efímero charco de agua de lluvia formado de manera esporádica, o ampliarse hasta englobar el conjunto de la Tierra abarcando al conjunto de la biosfera. La elección del nivel elegido de aplicación entre uno u otro punto del amplio espectro de dimensiones dependerá del interés concreto del ecólogo. Probablemente, la escala de consideración más útil puede ser la constituida por comunidades de seres vivos y medio abiótico que tienen la propiedad de ser relativamente homogéneas, únicas y reconocibles a la escala geográfica concreta en que se esté depositando el interés de aplicación (regional, nacional o internacional). Esto supone que hay un aspecto o fisonomía propios y específicos a dicha escala: por ejemplo podríamos identificar como categorías homogéneas las de los ecosistemas del tipo de los bosques esclerófilos mediterráneos, los bosques tropicales secos, los desiertos secos, las estepas, o así, en una escala o dimensión regional mundial, mientras que a una escala más fina deberemos precisar más sobre los diferentes tipos de bosques esclerófilos, etc.

Se han propuesto varios tipos de clasificaciones generales en la escala geográfica continental. Sin embargo, no hay un único sistema adoptado como universalmente preferido. Una vez más, la utilidad de cada escala depende del ámbito de aplicación del concepto de diversidad biológica.

De todas formas, aunque la percepción de la diversidad depende del grado de finura con que se apliquen los criterios de delimitación de los ecosistemas, resulta relativamente fácil de entender la idea de diversidad en su planteamiento más general, pudiendo ser aplicada al objetivo de contribuir a la conservación de la variedad de formas de vida. Así, se pueden hacer aproximaciones para la valoración de la diversidad de los ecosistemas en un territorio concreto a partir de trabajos científicos específicamente diseñados para ello y teniendo en cuenta qué información y qué puntos de partida tiene

## LA PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

cada caso. Por ejemplo, se puede afirmar que Costa Rica posee doce “Zonas de Vida” en una escala de clasificación frecuentemente utilizada en los ámbitos tropicales (las Zonas de Vida son tipos generales de ecosistemas propuestos por Holdridge), o que España posee 130 de los 229 “hábitats” definidos como de interés europeo en la clasificación adoptada por la Unión Europea (una clasificación de mayor finura con aplicación limitada al subcontinente europeo), pero hay que entender que ambas formas de caracterización de ecosistemas no son comparables entre sí.

Para valorar la biodiversidad global se recurre con más frecuencia a reducir su significado al de variedad o riqueza de especies.

De acuerdo con diferentes autores que se han ocupado de ello (Gaston, Wilson, Hammond, May, etc.), se estima que la Sistemática ha dado nombre científico y clasificado a un número de especies en torno a los 1,8 millones, siguiendo las normas inicialmente establecidas por Linneo y posteriormente adaptadas al sentido darwiniano de la evolución. En el cuadro adjunto se muestra el resultado de dos recopilaciones generales realizadas por el PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y el WRI (Instituto de los Recursos Mundiales), respectivamente. Hay que advertir que el concepto de especie no tiene el mismo sentido en el caso de las moneras y de los organismos sin reproducción sexual que en el resto.

<i>Grupos</i>	<i>Número (PNUMA)</i>	<i>Número (WRI)</i>
<i>Moneras (Bacterias)</i>	4.000	4,760
<i>Hongos</i>	72.000	46,983
<i>Algas</i>	29.000	26,900
<i>Plantas</i>	270.000	248,428
<i>Protozoarios</i>	29.000	30,800
<i>Esponjas</i>	10.000	5,000
<i>Cnidarios</i>	10.000	9,000
<i>Platelmintos</i>	20.000	12,200
<i>Nematodos</i>	25.000	12,000
<i>Anélidos</i>	12.000	12,000
<i>Moluscos</i>	70.000	50,000
<i>Equinodermos</i>	6.000	6,100
<i>Insectos</i>	950.000	751,000
<i>Artrópodos no-insectos</i>	135.000	123,151
<i>Peces</i>	22.000	19,056
<i>Anfibios</i>	4.000	4,184
<i>Reptiles</i>	6.500	6,300
<i>Aves</i>	9.600	9,040
<i>Mamíferos</i>	4.300	4,000

## LA PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

---

Aunque existe una cierta incertidumbre sobre el total de especies catalogadas (habida cuenta de las dificultades que se encuentran a la hora de determinar la adscripción taxonómica de muchos casos y por otros factores), la cantidad total de especies existentes en el planeta tiene un valor mucho más incierto. De hecho, la divergencia entre las diferentes cifras propuestas por los distintos autores que han utilizado diversos sistemas de estimación varía desde los 3,6 millones de especies (atendiendo a los cálculos más bajos para cada grupo) hasta los 111,6 millones (sumando las estimaciones más elevadas para cada grupo). El Programa de Medio Ambiente de Naciones Unidas, en un informe voluminoso publicado en 1995, consideraba aceptable la estima global de unos 13,6 millones de especies (HEYWOOD & WATSON, 1995: 118). La mayor parte de esta enorme diversidad de especies corresponde, en todas las estimaciones, al grupo de los artrópodos y particularmente a los insectos que, por sí solos, representarían entre el 55 y el 90% del total.



Como conclusión básica, cabe deducir que, en cualquier caso, una parte muy importante de la variedad de especies existentes es desconocida por la ciencia. Y ello sin contar que una buena parte de la diversidad de las especies catalogadas es ampliamente desconocida en muchas de sus características biológicas y ecológicas.

### ORIGEN DE LA BIODIVERSIDAD

La enorme variedad de formas de vida procede de la ocurrencia de procesos de diferenciación genética (mutación, deriva genética, etc.; es decir, mecanismos que contribuyen al incremento de la diversidad genética), lo que puede derivar en procesos de especiación (aumento de la diversidad de especies: procesos simpátricos, alopátricos, parapátricos, ...). De la interacción de la variedad de especies con los medios abióticos surgen los distintos sistemas ecológicos o ecosistemas (aumento de la diversidad de ecosistemas).

La biodiversidad es el resultado de los mecanismos de evolución y adaptación de la vida a los distintos ambientes. La formación de especies, proceso descrito por primera vez en su formulación básica por Charles Darwin, es, por ello, el origen último de la biodiversidad.

## LA PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

---

De los procesos por los que se diferencian y seleccionan las nuevas especies adaptadas a los ambientes reales, y de la creación de éstos a partir de las condiciones climáticas o ecológicas (sobre las que, a su vez, también intervienen las especies y poblaciones que van evolucionando) surgen inusitadas oportunidades de vida y, a su través, se seleccionan las formas genéticas mejor adaptadas a la colonización y ocupación de los nuevos espacios en un proceso recurrente e interminable.

Un caso interesante en este proceso de especiación es el que se genera en los ambientes insulares: algunos individuos logran alcanzar desde sus hábitats continentales originales los nuevos territorios constituidos tal vez por procesos como la emergencia de tierras volcánicas en el océano, como fue el caso de las Islas Canarias hace unos veinte millones de años. Así, se constituyen nuevas poblaciones que evolucionan de manera diferenciada y aislada en los nuevos ambientes insulares, transformándose poco a poco y distanciándose genéticamente de las especies continentales originales. En estos medios aislados (que pueden ser islas, pero también ámbitos geográficos y ecológicos aislados, como son las cimas de altas montañas o los ecosistemas peculiares y exclusivos distantes de otros semejantes) se produce una evolución determinada por las especiales condiciones adaptativas del espacio, que pueden diferir mucho de las que presidían los ecosistemas originales de donde procedían los ejemplares pioneros. Al cabo del tiempo, las antiguas poblaciones se habrán diferenciado genéticamente lo suficiente como para constituir nuevas especies.

Ésta es la razón por la cual los medios insulares contienen un elevado número de los llamados endemismos, es decir, taxones (especies u otra categoría de clasificación filogenética) que sólo se encuentran en tales territorios. Cuanto más alejados de las tierras continentales, y cuanto mayor tiempo de aislamiento haya transcurrido, más frecuentes serán los casos de endemismo. Del mismo modo, son ámbitos proclives a la frecuencia de endemismos los ecosistemas singulares y aislados de otros semejantes a los que ya nos hemos referido.

La importancia de los endemismos estriba en que mientras que la desaparición de una población puede ser un caso de extinción local que permite una nueva reintroducción natural o antrópica de ejemplares desde otras poblaciones de la misma especie, la desaparición de las poblaciones endémicas en su reducido territorio de distribución supone su extinción completa y definitiva a escala mundial. Los países con altas tasas de endemidad tienen, por lo tanto, un compromiso particular con sus especies: es lo que se ha llegado a denominar “la última responsabilidad”.

España tiene casos de “última responsabilidad” en la supervivencia de numerosas especies. Por ejemplo: la tasa de endemidad ibero-balear entre las plantas vasculares es del 28% del total, es decir, hay una 1.500 especies y subespecies únicas a escala mundial en ese archipiélago. En el caso de Canarias, dicha tasa es del 26%, es decir, unas 500 especies o subespecies. Son también zonas ricas en endemismos vegetales muchas áreas altas de Sierra Nevada, Gredos, Pirineos o el sistema Cantábrico.

Para la fauna sólo suele ser posible realizar una estimación global de endemismos en el caso de los vertebrados, dado la gran variedad y el gran desconocimiento que suele

## LA PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

---

afectar a las especies de invertebrados. En España, incluyendo subendemismos, se contabilizan unas 113 especies y subespecies únicas en el mundo.

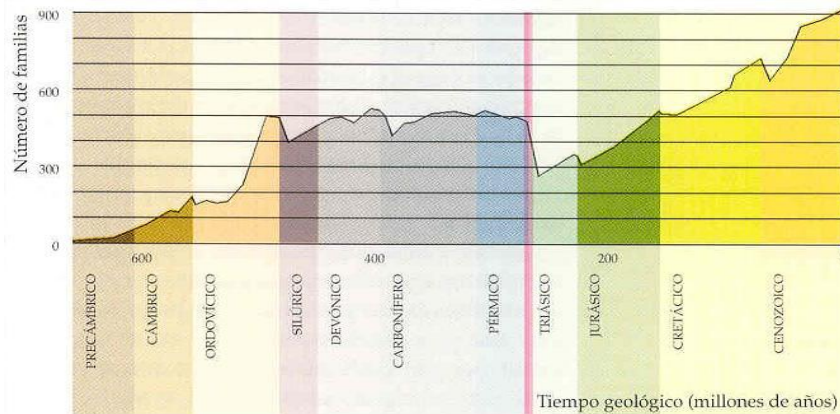
En cualquier caso, la riqueza en biodiversidad dependerá de la capacidad de un territorio para concitar y mantener un número elevado de formas genéticas diferentes que se distribuirán en formas subespecíficas y específicas y, por encima de ello, en ecosistemas diversos. La diversidad de ecosistemas (y su grado de madurez, lo que hoy en día remite, fundamentalmente, a su estado de conservación) determinará su capacidad para albergar un número elevado de especies y de formas genéticas expresadas en la existencias de poblaciones subespecíficas distintas.

Algunos ambientes en la Tierra son asombrosamente favorables a la diversificación de las formas de vida, mientras otros son mucho menos proclives a ello. Como patrones básicos de la determinación de la variedad de formas de vida y sistemas ecológicos se encuentran los gradientes climáticos y geográficos polo-ecuador (con un aumento de la diversidad hacia el ecuador) y húmedo-seco (para el caso de los ecosistemas terrestres) con un aumento de la diversidad hacia lo ambientes de mayor humedad, siempre que ésta vaya acompañada de temperaturas cálidas. Todo ello determina una organización espacial de la biodiversidad en el planeta que hace coincidir las áreas de mayor variedad de formas de vida con los ambientes tropicales, tanto en medios terrestres como marinos (PASCUAL, 2001: página 49 y siguientes).

### LA PÉRDIDA NATURAL DE LA BIODIVERSIDAD

Reduciendo el concepto de biodiversidad una vez más a la idea de riqueza de especies, algunos paleontólogos (Raup, Sepkoski, ...) han podido ir reconstruyendo algunos hitos de la historia de la biodiversidad a lo largo del tiempo geológico. De acuerdo con esta reconstrucción, se han identificado al menos cinco periodos claves en la historia de la vida durante los cuales la diversidad de especies cayó de forma radical y a un ritmo muy rápido desde valores elevados hasta cifras considerablemente reducidas. En todos los casos, parece que el proceso de declive fue muy rápido (en tiempo de miles de años) siendo determinado por cambios climáticos globales, aunque probablemente hubiera diferentes causas o motivaciones de ello (la más conocida: la caída de un asteroide en Chicxulub hace 65 millones de años, de acuerdo con la investigación del equipo de Walter Álvarez). En todos los casos, también, la recuperación posterior fue mucho más lenta (en tiempo de millones de años). La gráfica adjunta da una idea aproximada de la historia de la biodiversidad a través de la reconstrucción del número de familias de animales invertebrados marinos de acuerdo a los trabajos de John Sepkoski. Se advierte en ella la existencia de fuertes reducciones de la biodiversidad a finales del Ordovícico, del Devónico, del Triásico, del Pérmico (la mayor extinción en masa conocida) y del Cretácico (el famoso fin de los dinosaurios).

# LA PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD



Naturalmente, las llamadas catástrofes en masa no son los únicos periodos en los que desaparecen especies. Este es un fenómeno habitual y continuo en la historia de la vida. Sin embargo, la tasa “normal” de extinción de especies (conocida como “extinción de fondo”) es muy baja. Se considera que la vida media de una especie de mamífero, por ejemplo, varía en torno a los 1-10 millones de años, por lo que un modelo estable de mantenimiento de las alrededor de 5.000 especies de este grupo zoológico supondría una extinción de fondo de una especie de mamífero por cada doscientos a dos mil años.



Durante la mayor parte de la historia de la vida en la Tierra, la extinción de fondo se ha visto complementada por la especiación y, a menudo superada, por lo que el número de formas de vida se mantiene o incrementa en estas etapas de estabilidad.

## LA REDUCCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD POR CAUSAS HUMANAS

El problema actual procede de la generación de efectos negativos sobre la biodiversidad, en sus tres escalas (genética, taxonómica y de ecosistemas), debida a las actuaciones humanas.

Desde el primer momento, las poblaciones humanas generaron impactos importantes sobre la fauna y la flora de los ecosistemas a los que iban llegando en el vertiginoso proceso de colonización de casi todo el planeta. Sin embargo, los efectos se incrementaron de una forma exagerada desde 1500 con la expansión de las poblaciones europeas dotadas de enormes avances tecnológicos y, de forma radical, durante el siglo

## LA PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

---

XX. Así, la desaparición de especies empezó a superar enormemente a la tasa de renovación o especiación natural. Algunos autores sitúan la actual tasa de extinción en un valor entre veinticinco y cincuenta mil especies anuales. Los valores de extinciones constatadas en mamíferos y aves durante el último siglo (siempre inferiores a los valores reales) son, en cualquier caso, entre cien y mil veces superiores a las extinciones normales “de fondo” (DELIBES, 2001: página 88). Esto ha llevado a algunos autores a hablar de una “sexta extinción en masa”, en este caso debida a la actividad humana (LEAKEY & LEWIN, 1997).

La mayor tragedia corresponde, hoy, al proceso de destrucción de los ecosistemas más ricos en diversidad: los bosques tropicales: actualmente, más del 50% de la superficie de este bioma ha desaparecido ya y se estima que unos 20 millones de hectáreas de bosques tropicales se pierden cada año, lo que supone, cada dos años y medio, un territorio similar al de España.

Sin embargo, la pérdida de biodiversidad no es un proceso limitado a los ámbitos tropicales: se produce a escala planetaria o global. En España, por ejemplo, el 37% de las especies autóctonas de vertebrados se encuentran amenazadas en algún grado, con porcentajes que llegan al 51% en el caso de los mamíferos y del 52% entre los peces. También los ecosistemas (y en un mayor grado) reflejan el deterioro de la biodiversidad: alrededor del 70% de los humedales españoles existentes tan sólo hace dos siglos ha desaparecido en la actualidad; del resto, un 60% muestra huellas graves de alteración. De los ecosistemas terrestres más complejos, los bosques, apenas podemos hablar de un 5% a la hora de estimar lo que nos queda de su superficie original en unas condiciones de aceptable madurez.

Se suelen reconocer tres grandes mecanismos de impacto negativo sobre las especies. El primero, y actualmente más grave, reside en la degradación de los ecosistemas que sirven de hábitat a las especies silvestres. La deforestación de los bosques, la desecación y contaminación de las zonas húmedas, la canalización y alteración de los ríos están entre esas actividades que generan degradación en los ecosistemas naturales. A la reducción de la superficie original de estos ecosistemas se añade el hecho de que tal reducción se produce por lo general de una forma reticular, de manera que los restos de los sistemas ecológicos quedan fragmentados y aislados entre sí, quedando frecuentemente imposibilitada la interconexión entre las poblaciones que permanecen en unos u otros fragmentos. Este proceso de fragmentación y aislamiento genera un grave problema de inviabilidad a medio plazo para las pequeñas poblaciones aisladas, lo que provoca su lenta pero inexorable agonía hasta la extinción final.

Una segunda causa de reducción de la biodiversidad procede de la introducción de especies exóticas en ecosistemas donde antes no habitaban. La competencia generada con las especies autóctonas o nativas, la transmisión de epizootias y enfermedades a estas y el desplazamiento de las originales son algunos de los mecanismos que afectan a muchas poblaciones silvestres autóctonas y les llevan a su extinción. Esto es especialmente grave en el caso de ecosistemas que han permanecido durante mucho tiempo aislados de otros, como ocurre en el caso de las islas oceánicas e, incluso, de continentes enteros, como Australia. El enorme incremento de los desplazamientos

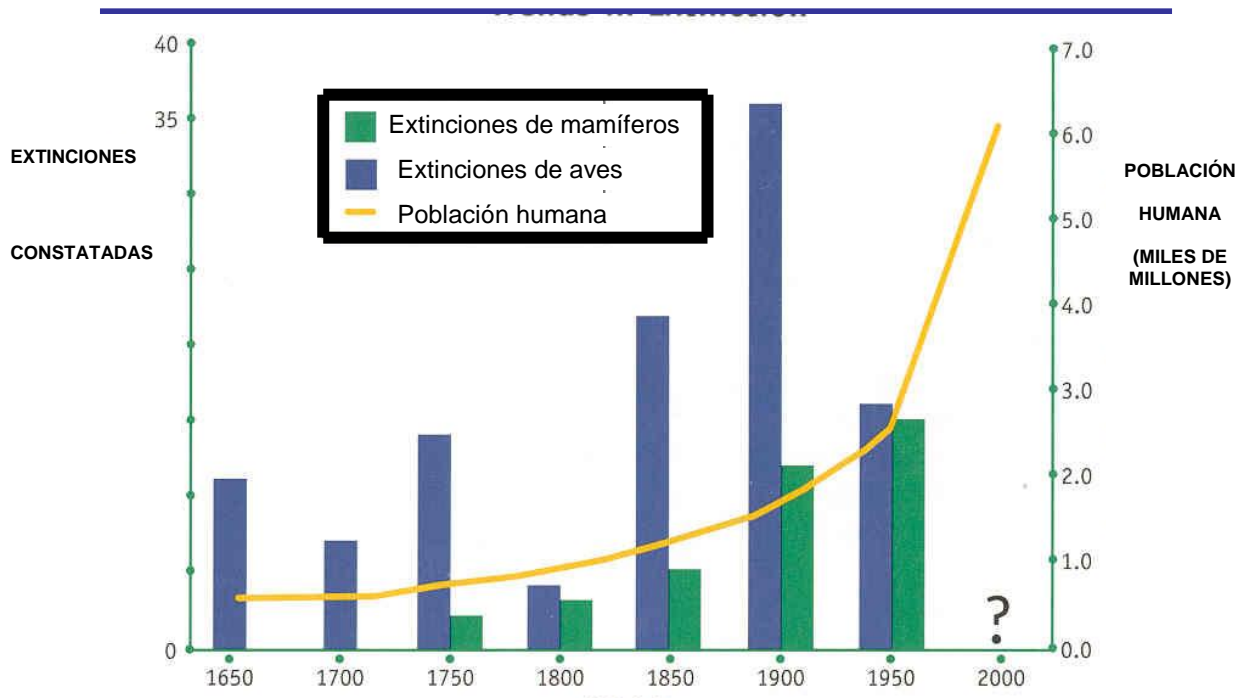


## LA PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

humanos y de mercancías ha multiplicado el número de “invasores” que, voluntaria o involuntariamente por parte de los humanos, llegan a nuevos lugares.

Finalmente, una tercera causa de extinción de especies radica en la sobreexplotación directa por parte de los seres humanos mediante caza, pesca, recolección, tala... Esta causa ha sido muy importante siempre y alcanzó su cenit con la utilización de modernas y sofisticadas técnicas de persecución, captura y muerte. El efecto de los arpones explosivos en la pesca de las ballenas, el sonar en la localización de los bancos de peces o las sierras mecánicas en la tala de bosques son algunos de los ejemplos más evidentes del efecto de los avances tecnológicos sobre la sobreexplotación de la biodiversidad.

A todo ello se ha unido recientemente un factor que ya está empezando a mostrar sus primeros efectos constatables, y que se presenta como una de las causas de mayor preocupación para el futuro de muchas especies y ecosistemas: el cambio climático. Los ritmos previsibles de alteración de los climas de la Tierra son excesivamente elevados para esperar una adaptación natural de las especies a los nuevos hábitats. De ser así, el cambio climático podría pasar a ser la principal causa de extinción de especies y de degradación de los ecosistemas en un futuro inmediato.



Lo verdaderamente trágico de la extinción de especies es que se trata del último eslabón en una cadena que viene de mucho antes y que, en algún momento anterior, pudo haberse convertido en irreversible. Es por eso que, al hecho de que las extinciones constatadas de especies representen un valor muy inferior a las reales (que son desconocidas y, según todos los indicios, muy superiores a las que constatamos) se añade el que numerosas poblaciones estén ya abocadas a la desaparición en un futuro cercano por no disponer del número mínimo de individuos que su supervivencia exige o por habitar en ecosistemas que no son ya capaces de asegurarles una existencia futura

## LA PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

---

viable. Las curvas de extinción de especies en función de la superficie de hábitat original que les queda -un método que utilizan los científicos para estimar las tasas futuras de extinción (PASCUAL, 2001: página 113)- arrojan una información muy pesimista sobre el futuro de una parte muy elevada de la biodiversidad global.

### LA CUESTIÓN DEL VALOR DE LA BIODIVERSIDAD

En una sociedad en la que casi todo se suele medir con el rasero de la utilidad inmediata o el valor comercial, la biodiversidad no es una excepción. Realmente, es difícil hacer una aproximación cuantitativa al valor de la biodiversidad, sencillamente porque sin ella la vida humana no sería posible y no podemos determinar qué grado en su deterioro nos lleva a una situación irremediable. Lo que Ehrlich denominó “*los servicios ecológicos de la biodiversidad*” resulta ser, probablemente, la mejor aproximación al valor de la biodiversidad para la humanidad. En esos servicios se incluyen factores tan fundamentales y básicos como la fotosíntesis, la formación y el mantenimiento de los suelos, los mecanismos naturales de reciclado y mineralización. Junto a ellos, la estabilización climática y el mantenimiento de la composición gaseosa de la atmósfera son también procesos (o servicios) dependientes de la biodiversidad. El funcionamiento de los ciclos de materiales, los flujos energéticos, las condiciones meso y microclimáticas, el mantenimiento de características como las tasas de humedad, evapotranspiración u otras; todos ellos son servicios indispensables para la vida humana ligados a la actividad de los seres vivos.

No obstante, la ignorancia que suele destinar la valoración económica convencional para todo aquello que no encaja fácilmente en los mecanismos de evaluación monetaria, ha hecho que la biodiversidad sea clara y absurdamente menospreciada por la economía en su atribución de valores sobre los que asentar las decisiones. Y el problema estriba en que todo el mecanismo de toma de decisiones de las modernas sociedades dominantes se asienta sobre esa valoración económica monetaria. Ésta es la principal causa del progresivo deterioro de la biodiversidad que hace que hoy se encuentre entre los motivos centrales de alarma ambiental. Y, sin embargo, incluso a través de la estimación reduccionista de la economía tradicional, la biodiversidad tiene un valor económico mucho más elevado de lo que pudiera parecer a simple vista. Para comprobarlo, podríamos dirigir nuestra mirada hacia dos sectores económicos clave: la alimentación, que obtiene el 99% de sus contenidos directamente desde los seres vivos; y el sector de la medicina, donde más del 40% de todos los medicamentos comercializados provienen directamente de sustancias proporcionadas por los seres vivos. Junto a ello, habría que considerar también el uso económicamente valioso de los productos originados por la existencia de la biodiversidad, como maderas, pieles, fibras vegetales, tintes orgánicos, etc.

A pesar de todo, alguien podría, no obstante, preguntarse: ¿pero es necesaria “toda” la biodiversidad?

Resulta imposible determinar con algún grado sensato de certidumbre cuál el grado de reducción de la biodiversidad mundial que podríamos generar sin atentar de forma grave contra la estabilidad ecológica y nuestras capacidades de bienestar y, aún más, de supervivencia. Cuáles y cuántas especies pueden desaparecer sin que se note su

## LA PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

---

ausencia y cuántas y cuáles son las que causarían graves percances inmediatos es una cuestión que no tiene respuesta.

Sin embargo, seguimos destruyendo formas de vida y biodiversidad a un ritmo muy preocupante.

Sin duda, la mejor forma de enfrentarse al valor global de la biodiversidad es comprender que la especie humana es una especie que ha evolucionado de una forma dependiente de un amplísimo espectro de otros seres vivos y de condiciones ambientales ligadas a ellos y, por ello, ligada al mantenimiento de una ecología determinada y concreta. Nuestra dependencia de la biodiversidad actual es, sencillamente, absoluta y sólo un necio se atrevería a ponerla en riesgo como lo estamos haciendo.

### ¿QUÉ HACER?

La reducción de la biodiversidad, junto al cambio climático y el incremento de la desertificación, fueron los tres ejes básicos del cambio ambiental global que la Cumbre de Naciones Unidas de Río de Janeiro (1992) pretendió afrontar. Ya entonces los informes científicos sobre estos tres problemas eran sumamente preocupantes y fue por ello que la Conferencia acordó (un año después en el caso de la desertificación) poner en marcha un tratado o convenio internacional para cada uno de tales problemas.

En el caso del Convenio sobre la Diversidad Biológica, los objetivos básicos a alcanzar eran tres: la conservación de la biodiversidad en sus tres componentes ya comentados (genética, de especies y de ecosistemas), el uso sostenible de la misma y el reparto equitativo de los beneficios de dicho uso entre el conjunto de la humanidad. De una forma acertada, el Convenio apuntaba a la necesidad de modificar las formas de utilizar la biodiversidad por los seres humanos hasta hacerlas sostenibles, es decir, mantenibles a perpetuidad. Ello supondría que el uso de la biodiversidad fuera tal que la variedad de formas genéticas, de especies y de ecosistemas no se redujera ni ahora ni en el futuro por causa de las actividades humanas.

Para alcanzar tales objetivos, el Convenio exigía a los gobiernos la elaboración y puesta en marcha de estrategias nacionales para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, así como el desarrollo a escala internacional de medidas para favorecer el reparto justo de los beneficios derivados de su uso (desde los usos medicinales de la biodiversidad – no hay que olvidar que alrededor de la mitad de los medicamentos derivan de la biodiversidad silvestre- hasta los nuevos alimentos o las aplicaciones derivadas de seres vivos o partes de ellos).

La elaboración de las estrategias nacionales para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad se ha ido retrasando en la mayor parte de los países, generando con ello una buena dosis de frustración en quienes esperaban una mayor celeridad en la puesta en marcha de medidas concretas. Las razones de ello tienen que ver con dos motivos diferentes cuyo efecto es mayor o menor dependiendo del grado de desarrollo económico de cada país. El primero, particularmente importante en el caso de los países

## LA PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

---

más desarrollados, es el hecho de que cualquier estrategia sobre la biodiversidad exige cambios en las formas de producción y consumo y modificaciones importantes en las políticas de transportes, territoriales, energéticas, agrícolas, de pesca e industriales, por lo que encuentran importantes fuentes de rechazo en muchos poderes económicos ligados a los modelos económicos dominantes. El segundo, más importante en el caso de los países menos desarrollados, es el hecho de que el Convenio no se puso en marcha con el suficiente grado de apoyo financiero internacional y de cooperación para hacer viable su puesta en marcha en países menos dotados de recursos económicos.

En España se tardaron siete años (de 1992 a 1999) en conseguir elaborar una estrategia nacional sobre la biodiversidad (de por sí un dato negativo). Más grave aún es el hecho de que la estrategia no se cumplió en modo alguno una vez elaborada, de forma que, transcurridos los tres años que la misma fijaba para la aprobación de los diversos planes sectoriales para cada uno de los sectores económicos que afectan a la biodiversidad, no se había conseguido aprobar ni uno solo. Aunque disponemos de diversas medidas estatales y autonómicas de conservación de la naturaleza (como la declaración de espacios protegidos, los catálogos de especies amenazadas, etc.), por sí solas no resultan en modo alguno ni suficientes ni capaces de evitar el progresivo deterioro de la biodiversidad española en su conjunto. Se trata de un problema que no puede resolverse en ausencia de la aplicación de una estrategia general destinada a evitar los efectos negativos de las diferentes actividades económicas sobre la biodiversidad imponiendo modificaciones en las mismas en la línea de su sostenibilidad ambiental.

Más de diez años después de la celebración de la Cumbre de Río (en 2002 se celebró la Cumbre de Johannesburgo que certificaba oficialmente a escala internacional los enormes retrasos en el cumplimiento de los acuerdos y el fracaso general en poner en marcha el cambio hacia el desarrollo sostenible), quedaban por cumplir la mayor parte de los compromisos efectivos adquiridos por los estados en este tema concreto, aunque los procesos de degradación y reducción de la biodiversidad continúen afectando a la globalidad de la variedad de formas de vida y de sistemas ecológicos del mundo.

Nada sustancial ha cambiado con el tiempo, al menos al ritmo que se necesita. Y esa es la peor de las críticas posibles, porque el tiempo perdido en este tema como en cualquiera que se refiera a los problemas ambientales, es muestra de un retroceso grave. Si la pérdida de biodiversidad no se remedia ni se soluciona, avanzaremos diariamente hacia un planeta más pobre, menos interesante y, sobre todo, menos capaz de mantenernos y ofrecernos sus recursos y hábitat para nuestra existencia y bienestar.

### EL PAPEL DE LA EDUCACIÓN Y LA CIENCIA

Para cambiar la situación es preciso promover entre la población una exigencia activa hacia los dirigentes económicos y políticos que les obligue a una mayor atención sobre estos temas, así como a introducir cambios en las formas de relación personal y colectiva con la biodiversidad. Con respecto a ese reto, la educación tiene un importante papel que, sin ser ni exclusivo ni determinante en el corto plazo, es sumamente importante a medio y largo plazo.

## LA PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

---

Promover el conocimiento sobre la situación de la pérdida de biodiversidad, acerca de sus posibles efectos sobre la salud y el bienestar humano y sobre la sostenibilidad y estabilidad del planeta son, junto a la sensibilización y la formación de personas responsables y capaces de asumir retos en la defensa de un planeta ambientalmente sano, objetivos irrenunciables de cualquier nivel educativo y formativo en el mundo de los inicios del siglo XXI. La ciencia, la educación y la sociedad en su conjunto tienen un reto pendiente de transformación de las formas de actividad humana en el medio ambiente (PASCUAL, 2000).

Sin duda, es difícil señalar un límite a partir del cual la reducción de la biodiversidad pone en marcha procesos irreversibles y tendencias difícilmente refrenables hacia nuestra propia destrucción. Pero lo que sí resulta evidente es que toda pérdida de biodiversidad (la degradación de un bosque, la pérdida de una especie, la desaparición de una raza autóctona, etc.) conlleva una pérdida de nuestra calidad de vida, de nuestras expectativas de vivir mejor como especie, y un aumento de la ya larga cuenta negra de nuestra responsabilidad ética para con nuestros descendientes. Y también es evidente que no estamos muy lejos de ese límite.

Como ha dejado escrito recientemente un historiador preocupado por el problema ambiental, “*el siglo XX no fue normal en cuanto a la intensidad del cambio y a la importancia del esfuerzo humano en provocarlo*” (MCNEILL, 2003: Página 23). Modificar en el siglo XXI las formas que presidieron durante el siglo pasado la actuación humana sobre el medio ambiente y la biodiversidad es un reto que se enfrenta a muchas dificultades, pero que se advierte ya como ineludible y urgente.

La educación y la investigación tienen un importante papel que desempeñar en ese cambio.

### BIBLIOGRAFÍA

DELIBES DE CASTRO, Miguel. *Vida. La naturaleza en peligro*. Ediciones Temas de Hoy S.A. Madrid, 2001.

HEYWOOD, Vernon H. & WATSON, Robert T. Cambridge University Press. United Nations Environment Programme. Cambridge, 1995.

LEAKEY, Richard & LEWIN Roger. *La sexta extinción. El futuro de la vida y de la humanidad*. Tusquets Editores SA. Barcelona, 1997.

MCNEILL, John R. *Algo nuevo bajo el sol*. Alianza Editorial. Madrid, 2003.

PASCUAL TRILLO, José Antonio. *El Arca de la Biodiversidad*. Celeste Ediciones. Madrid, 1997.

## LA PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

---

PASCUAL TRILLO, José Antonio. *El teatro de la ciencia y el drama ambiental. Una aproximación a las ciencias ambientales*. Miraguano Ediciones. Madrid, 2000.

PASCUAL TRILLO, José Antonio. *La vida amenazada. Cuestiones sobre biodiversidad*. Nivola Libros y Ediciones S.L. Tres Cantos (Madrid), 2001

WILSON, Edward O. *La diversidad de la vida*. Editorial Crítica. Barcelona, 1994.