

Biodiversidad y protección de especies y hábitats.

José A. Domínguez¹

¹ c/. Capricornio, 11; 50012 ZARAGOZA.

Los términos biodiversidad y diversidad biológica son ya elementos comunes en el lenguaje no sólo de los científicos, sino también de políticos y ecologistas, apareciendo con frecuencia en los medios de comunicación como en el lenguaje coloquial. No obstante, son conceptos que encierran cierta complejidad y que originan polémica cuando se pasa a hablar de cuantificar la diversidad o de cómo conservarla. En la actualidad la biodiversidad no se limita a describir la presencia o abundancia de especies en un ecosistema, sino que abarca otros niveles de variabilidad como los genes, las comunidades o los paisajes.

1. La Diversidad Biológica.

El concepto de biodiversidad se hizo popular a raíz de la Conferencia de Naciones Unidas sobre medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992, de la que surgió el Convenio sobre Diversidad Biológica, ratificado por España al año siguiente.

Dicho convenio tiene como fin último contribuir al mantenimiento de la biodiversidad mundial, convertida en uno de los pilares del denominado desarrollo sostenible. Los países firmantes del convenio se comprometen a inventariar sus recursos naturales y a conservarlos, incorporando el respeto y la preservación de la biodiversidad en los diferentes programas económicos sectoriales.

Este interés por el mantenimiento de la diversidad biológica surge ante las voces de alerta dada por los científicos por la pérdida de biodiversidad en todo el planeta, es decir, por el ritmo de extinción de especies, lo que está llevando a una profunda reflexión sobre las consecuencias y responsabilidades derivadas de la gestión que se hace del planeta Tierra.

Para los ecólogos la diversidad es garantía de futuro para la vida en la Tierra. Todo lo que suponga simplificar los ecosistemas conlleva aparejado un enorme riesgo de inestabilidad y fragilidad ya que la riqueza biológica ejerce de amortiguador de las variaciones o impactos que pueda sufrir un ecosistema.

Lo que preocupa a los científicos no es sólo la acelerada tasa de extinciones inducidas por el ser humano sino, lo más grave, que no se conozcan suficientemente los límites de la diversidad biológica del planeta. En la actualidad se tienen descritas formalmente por los zoólogos alrededor de un millón y medio de especies. De ellas, aproximadamente, corresponden un millón a especies animales y el resto a plantas.

A pesar de los medios con que cuentan los científicos, no se conocen todas las especies vivientes que existen sobre la Tierra. Se hacen estimaciones de que el número global puede ser de entre cuatro a

treinta millones. Cada año se descubren varios miles más, siendo los invertebrados el grupo que más crece. Las selvas tropicales del Amazonas, de Madagascar, de Borneo y Sumatra, o las profundidades abisales marinas son los lugares que más novedades ofrecen. Por otra parte, algunos grupos de organismos como los ácaros o los hongos, muy poco estudiados, pueden representar decenas de miles de nuevas especies.

En procesos que duran millones de años, unas especies aparecen, por diferenciación de otras ya existentes; o se extinguen, como pasó con los dinosaurios o con el mamut. Unas veces, las extinciones son puntuales y catastróficas debidas a cataclismos cósmicos o geológicos. Otras, son lentas, debidas a cambios climáticos o geológicos.

Pero ahora es el ser humano el causante de la reducción de las formas de vida al producir desajustes en la biosfera: efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono, contaminación de las aguas y de la atmósfera... El biólogo y entomólogo estadounidense Edward O. Wilson se refiere a esta crisis de la biodiversidad como la mayor desde la desaparición de los dinosaurios hace 65 millones de años a finales del Cretácico. Wilson equipara el patrimonio cultural y material de un país con su riqueza biológica, ya que ésta es fuente de recursos, muchas veces sin explotar, como alimentos, medicinas y productos de interés comercial. La biodiversidad es producto de la evolución en un país, al igual que su lengua y cultura, y por ello, patrimonio común que no se puede hurtar a nadie.

Variadas son las causas de la extinción de especies: degradación de los hábitats naturales (tala de las selvas tropicales, roturación de estepas, contaminación de los océanos) o alteración del equilibrio ecológico (introducción de especies exóticas, sobrepesca, caza).

La degradación generalizada del medio ambiente, la contaminación atmosférica, la polución de las aguas, el envenenamiento del suelo reducen drásticamente el número de especies existentes, aguantando las más resistentes. Esto sucede en suelos agrícolas de cultivo intensivo a base de tratamientos

de herbicidas y abonos, donde se reduce el número de especies de invertebrados del suelo; o en las aguas de ríos y arroyos, donde desaparecen peces e invertebrados acuáticos.

Otro factor de degradación es la alteración del equilibrio ecológico de los ecosistemas, generalmente rompiendo las cadenas tróficas y las relaciones depredador-presa, como ocurre con las introducciones de especies exóticas y la distribución de cebos envenenados para controlar las poblaciones de depredadores. En la cuenca del Ebro, la mayor parte de las especies piscícolas son foráneas: la perca americana, la gambusia, el siluro, el pez gato, el lucio, la trucha arco-iris. Como han sido introducciones recientes, todavía no se puede valorar el impacto sobre los peces autóctonos, algunos de los cuales se hace extremadamente difícil encontrarlos y, de hecho, han desaparecido en muchos tramos por la competencia de los recién llegados.

Otro proceso más sutil y lento, pero inexorable es la hibridación de especies salvajes con las domésticas. Esto sucede en España con el gato montés y con el lobo, que se aparean con gatos domésticos y perros respectivamente. Se originan así animales híbridos que introducen genes no específicos en las poblaciones salvajes, deteriorando el patrimonio genético de la especie, que desaparece.

Los científicos intentan superar la concepción de biodiversidad como mera enumeración o listado de especies y lo aplican a otros niveles de organización biológica. Así, se habla de diversidad genética, de especies, poblaciones, comunidades, ecosistemas y paisajes. En cada caso se necesitan metodologías y técnicas de cálculo diferentes.

Se valora actualmente la importancia de la variabilidad genética entre individuos de una misma especie, con la cual hacen frente a los cambios ambientales. No obstante los estudios moleculares del material genético de los cromosomas es costoso, por lo que sólo se aplica a especies muy concretas, generalmente las amenazadas de extinción. Serían los casos del bucardo y del oso pardo en nuestro país.

Otro nivel de variabilidad abarca a poblaciones (conjunto de individuos de la misma especie que habitan un mismo lugar); metapoblaciones (poblaciones conectadas por migraciones); y a la especie, como conjunto de todas las poblaciones existentes.

Los niveles superiores de diversidad abarcan comunidades, como conjuntos de poblaciones de diferentes especies que se relacionan entre sí; ecosistemas, donde intervienen elementos no bióticos como el tipo de suelo o el clima; y paisajes, como conjunto de ecosistemas, donde se dan los grados máximos de heterogeneidad y complejidad. La fotografía aérea y vía satélite son las herramientas empleadas para estudiar la diversidad de paisajes y detectar las perturbaciones que sufren.

La pérdida de diversidad no sólo afecta a las especies silvestres. Es preocupante la desaparición de razas de ganado y de plantas cultivadas. A lo largo de milenios, el ser humano seleccionó razas y variedades adaptadas a las condiciones locales. En la actualidad la agricultura y ganadería moderna depende peligrosamente de una base genética muy estrecha, siendo los cultivos muy susceptibles a plagas y enfermedades y dependientes de abonos y productos

fitosanitarios. Mientras, las variedades rústicas tradicionales y las especies silvestres originarias desaparecen, perdiéndose un patrimonio genético precioso.

Los parientes silvestres de las plantas cultivadas son los antepasados de las que hoy cultivamos. Las primeras han venido evolucionando independientemente de los manejos y cuidados efectuados por los agricultores sobre las variedades domesticadas. Así, mientras éstas se han ido haciendo dependientes de la acción humana (riego, abonos, biocidas), las silvestres son depositarias de estrategias y fórmulas de defensa frente a los cambios externos: sequía, calor o frío, parásitos y enfermedades. Los genes de las especies vegetales silvestres poseen una importante información para el futuro alimentario de la humanidad, por eso no es de extrañar que sean objeto de intensa investigación por los países ricos, con tecnologías capaces de transferir la información genética a las variedades cultivadas.

Mientras la población crece, la dependencia de unas pocas especies domésticas aumenta peligrosamente.

El último factor es la acción directa del hombre. La excesiva presión cinegética, el expolio de nidos o las capturas llevadas a cabo por coleccionistas merman algunas poblaciones de especies raras. Prototipo de desastre fue la extinción de la paloma migradora norteamericana, que en 1870 mantenía una población de varios cientos de millones de individuos y fue implacablemente perseguida por los cazadores. En 1914 moría el último ejemplar en el zoo de Cincinnati en Ohio (USA). En Aragón, sin ir más lejos, se detienen esporádicamente a expoliadores extranjeros que vienen para llevarse huevos y pollos de aves rapaces. Es la punta del iceberg, ya que sistemáticamente se capturan y exportan ilegalmente reptiles, insectos o aves para el "mercado" europeo. Caso anecdótico fue el redescubrimiento del lagarto de la isla de Hierro (Canarias), endémico de esa isla y que se creía extinguido. Ello sucedió cuando se detuvo en la frontera a un expoliador con varios ejemplares, el cual acudía todos los años a la isla para proveerse.

2. El verdadero reto: Conservar la Biodiversidad.

Aparte de las razones científicas, éticas y ecológicas por las que no podemos permitir la desaparición de las formas de vida que se dan en nuestro planeta, hay otras razones meramente prácticas y económicas. Una es la utilidad potencial que puede tener cada especie para la humanidad. Otra es el coste de los programas de reproducción en cautividad o de reintroducción de animales o plantas que están al borde de la extinción. En todo caso el ritmo de destrucción supera los intentos de conservación.

Cuando los biólogos centroeuropeos acaban la carrera y quieren hacer su doctorado, investigar e innovar un poco, cogen la maleta y se bajan a España, a Grecia o Italia, a las islas del Mediterráneo o al norte de África. Cuando la ilusión de un botánico o un zoólogo es descubrir algo realmente nuevo, como por ejemplo una especie animal o alguna variedad botánica a la que dar su nombre, entonces viaja hasta las selvas tropicales de Perú o Brasil.

Estos hechos tienen una explicación en

Ecología porque se ha comprobado que conforme se desciende de latitud o conforme aumenta la temperatura media ambiental, la diversidad aumenta. En las altas latitudes, en los países nórdicos la variedad de especies es menor que en los países mediterráneos y, a su vez, la diversidad es máxima en las regiones ecuatoriales.

Por poner un ejemplo, en botánica, se dice que de cada cinco endemismos vegetales europeos, es decir, especies de plantas restringidas al continente europeo, cuatro se hallan en los países mediterráneos y, además, concentradas en la zona occidental.

A su vez, si en un bosque templado de nuestras latitudes, las especies arbóreas dominantes son muy escasas, e incluso sólo es una, como por ejemplo en un pinar de pino silvestre, en las áreas más ricas del Amazonas, en una hectárea de selva se hallan representadas entre cien y trescientas especies de árboles diferentes.

Se calcula que en el planeta existen alrededor de treinta millones de especies y que la mitad de ellas viven en las selvas ecuatoriales húmedas, ecosistemas que ocupan sólo el diez por ciento de la superficie terrestre. Teniendo en cuenta que sólo se han catalogado millón y medio de especies por los científicos y dado el ritmo de destrucción de estas selvas, se puede comprobar que la tarea que le resta a la humanidad y la responsabilidad son ingentes.

En la actualidad gobiernos, organismos, museos, zoológicos y sociedades de diversa índole, generalmente con sustanciosas subvenciones de empresas multinacionales, llevan adelante costosos programas de reproducción en cautividad de plantas y animales, proyectos de reintroducción de especies en regiones que ya habían desaparecido y estudios en busca de nuevas sustancias vegetales.

Cuando una especie se halla al borde de la extinción porque su población se ha reducido a unas cuantas docenas de individuos, a veces incluso a tres o cuatro parejas reproductoras, entonces se suele intentar la reproducción en cautividad en centros y parques zoológicos dispersos por el mundo con el fin de evitar concentrar a todos los individuos en un lugar y comprometer su existencia en caso de enfermedad contagiosa.

De todos son conocidos los casos del cóndor de California, del oso panda chino, del okapi de la jungla africana o del antilope orix de Arabia. En este último caso una manada nacida en cautividad en el zoo de San Diego (USA) ya ha sido liberada en los desiertos arábigos.

También en España se intenta algo semejante con el bucardo o cabra montés del Pirineo, cuyos últimos ejemplares, un par de docenas, sobreviven en el Parque Nacional de Ordesa sin que la población aumente desde hace décadas. El proyecto que ya se ha iniciado consiste en implantar embriones de bucardo en hembras de cabras monteses traídas del Maestrazgo.

Cuando las poblaciones de determinadas especies son boyantes en unas áreas pero no llegan a colonizar regiones de las que desaparecieron por interferencias humanas, lo que se hace es trasladar algunas parejas reproductoras, aclimatarlas y lograr su reproducción para que la descendencia quede asentada.

En Europa, donde la presión humana acabó hace siglos con los grandes vertebrados, se desarrollan

laboriosos y caros proyectos de reintroducción. Por un lado se intenta asentar una población de buitres leonados en el Macizo Central francés y por otro una población de quebrantahuesos en los Alpes. Ambos proyectos han desplegado una gran cantidad de medios, desde biólogos, veterinarios e instalaciones para la reproducción de las aves importadas a campañas de divulgación y concienciación ciudadana para evitar que la caza o las molestias acaben con todos los esfuerzos.

Con los vegetales se realizan proyectos semejantes de conservación. Se han creado bancos de semillas y tanto particulares como jardines botánicos mantiene especies cuyos hábitats están desapareciendo, dándose el caso de la "*Lysimachia minoricensis*", especie endémica de Menorca que se ha extinguido en la naturaleza pero es cultivada por aficionados de toda España dentro de un programa mantenido por el Jardín Botánico de Madrid.

Pero estos esfuerzos por evitar la extinción de especies no sólo tienen su justificación científica o altruista, sino que tienen sus razones prácticas. El Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos investiga unas diez mil sustancias por año de origen vegetal o animal en busca de productos activos contra las células cancerosas y el virus del SIDA. Otro caso es el de la pequeña planta "*Catharanthus roseus*" de Madagascar, de la cual se han extraído dos alcaloides eficaces contra diversas enfermedades, entre ellas la leucemia linfocítica. Hay otras cinco especies más de "*Catharanthus*" en las selvas de la isla que pueden producir sustancias farmacológicas útiles, pero no se han estudiado y la destrucción de su hábitat tampoco dejará mucho margen de hacerlo.

Como se puede ver la situación es un tanto absurda, mientras en una carrera contra reloj los científicos y los gobiernos dedican ingentes recursos a conocer y mantener algunas especies vivas, esos mismos gobiernos, generalmente de los países desarrollados, promueven planes de explotación de los países menos desarrollados que son los que poseen la diversidad y riqueza biológicas. Resulta paradójico que fundaciones respaldadas por la banca o por multinacionales del automóvil alardeen de los dineros que dedican al estudio de alguna especie amenazada mientras mantienen grandes explotaciones minerales en la Amazonia, construyen urbanizaciones en el litoral mediterráneo o invierten en empresas madereras en Filipinas originando así esta crisis de la diversidad biológica que amenaza la vida en la Tierra, eso sí, con la excusa de mantener los niveles de consumo de los países desarrollados.

3. Protección de especies y sus hábitats.

La protección legal de las especies gozó de gran auge en las últimas décadas. Los animales en peligro de extinción eran legalmente protegidos de la caza y el expolio. Así sucedió con el oso, el lince, el águila imperial ibérica o las rapaces en general y con las aves insectívoras.

Esa protección jurídica, que nunca llegó a alcanzar a las especies menores de nuestra fauna, como son los invertebrados, ni a las especies vegetales, se ha demostrado insuficiente en la mayoría de los casos. El oso pardo, por ejemplo, ha visto

reducida alarmantemente su población. El lince o el quebrantahuesos a duras penas mantienen su número y no llegan a colonizar nuevas áreas geográficas propicias.

Se ha constatado, pues, que muchas especies en peligro de extinción siguen estándolo a pesar de las medidas legales porque las actividades humanas interfieren en sus períodos y épocas de cría, o son destruidas las áreas de campeo o alimentación. En una palabra se alteran y destruyen los hábitats de esas especies.

Se suele definir como hábitat de una especie o una comunidad al espacio físico que habita, considerando los diferentes componentes geológicos, faunísticos y vegetales que permiten la existencia de la especie en cuestión.

El caso del oso pardo en el Pirineo está marcado por la destrucción de su hábitat ya que los bosques mixtos de abeto y haya son talados y en su interior se abren pistas forestales o de esquí que permiten el acceso de vehículos y público hasta los lugares más recónditos. En el otro extremo, la inundación de lagunas saladas de Monegros por escorrentías y drenajes agrícolas, pueden extinguir a crustáceos endémicos de las lagunas que no soportarán la dulcificación de su medio.

Ambos son dos ejemplos bien diferentes de las amenazas que se ciernen sobre nuestra fauna y flora por destrucción de diferentes tipos de hábitats, pero la lista es mucho más larga, producto del crecimiento urbano e industrial al margen de la planificación territorial y la legislación de evaluación del impacto ambiental. Las principales actividades humanas que ponen en peligro nuestros hábitats son las grandes transformaciones agrarias, la urbanización del suelo y la construcción de infraestructuras. Los nuevos regadíos y concentraciones parcelarias, degradan irreversiblemente nuestras zonas semiáridas, ricas en endemismos invertebrados o eliminan la escasa vegetación marginal de nuestros campos donde se refugia la fauna. La urbanización de amplias zonas para construcción de segundas residencias, la instalación de polígonos industriales o el paso de carreteras, autovías y líneas de alta tensión no sólo ocasionan la pérdida de suelo, soporte de la vida vegetal, sino que dividen el territorio y suponen auténticas barreras para los pequeños animales como anfibios y reptiles o trampas mortales para las aves que mueren atropelladas o por colisión con tendidos aéreos.

Muy grave es también la degradación del medio acuático ya que un vertido puntual en un río puede eliminar las posibilidades de vida en varios kilómetros de su recorrido. No menos importante es el abandono de técnicas de cultivo o ganadería tradicionales debido a las nuevas estructuras socioeconómicas. En estos casos terrazas y prados productivos por la biodiversidad que albergaban, se desmoronan o son colonizados por el matorral.

Desecación de zonas húmedas y turberas, roturaciones de sotos riparios, fumigaciones y tratamientos silvícolas, fuegos agrícolas, dragados de ríos, competiciones deportivas en plena naturaleza, incendios, ... son la larga lista de amenazas que acechan a nuestros frágiles biotopos.

Frente a tanto desastre, un destello de esperanza ha supuesto la reciente aprobación de la

Directiva de Hábitats en la pasada cumbre de Maastricht. A pesar de que pasarán varios años hasta que los estados miembros de la Comunidad Europea (CE) apliquen la normativa, la Directiva de Hábitats obligará a la creación de Espacios de Protección Especial para 1300 especies (incluyendo vertebrados, invertebrados o plantas) y para 60 tipos específicos de hábitats. Según estimaciones de Adena-WWF, el 25% de nuestro país reúne suficientes requisitos para ser incluido en la denominada Red 2000 de espacios protegidos, que sería el resultado práctico de la aplicación de la Directiva en la CE.

Las negociaciones fueron largas y complejas hasta la redacción definitiva y aprobación del texto de la Directiva del Consejo concerniente a la conservación de Hábitats Naturales y Seminaturales así como de la Fauna y Flora Silvestres, que es el nombre completo de la directiva. Los países del sur de Europa, como era el caso de España, se oponían a la aprobación ya que la mayor parte de los espacios a proteger están en su suelo y ello puede impedir el "desarrollo" económico futuro.

La explicación está en que los países mediterráneos todavía poseen importantes espacios naturales bien conservados debido a su menor presión demográfica y desarrollo industrial. A ello se suma que también poseen los ecosistemas más variados y con mayor biodiversidad.

Los países ricos en valores naturales pero pobres en cuestión económica exigieron la aprobación de un fondo comunitario para la aplicación de la directiva ya que lo que se va a proteger es el patrimonio común europeo. Para dar una idea de la importancia natural del sur y del patrimonio genético que albergan cabe decir que si se creara la Red 2000 de espacios europeos protegidos, aproximadamente el 40% de su superficie se encontraría en España.

La aplicación de la Directiva en nuestro país implicaría la protección del oso pardo y del lobo ibérico, este último todavía perseguido legalmente en algunas comunidades autónomas. Igualmente, significaría la protección del hábitat de numerosas especies de insectos e invertebrados que ahora carecen de cualquier tipo de amparo legal.

Las únicas dudas que se presentan es que los países miembros realmente cumplan los plazos para aplicar la normativa europea en su ámbito y que la aplicación efectiva de la Directiva de Hábitats no llegue tarde a muchos enclaves que están siendo, paradójicamente, destruidos por la construcción de infraestructuras que también son realizadas con fondos estructurales europeos.

Lecturas complementarias:

- DE MIGUEL, J. y VALLADARES, M.A., 1994.- Diversidad biológica. En: *Panda*, 47. Otoño.
- MARTIN PIERA, F., 1993.- Sistemática, biodiversidad y conservación del medio natural. En: *Bol. SEA*, 3.
- MELIC, A. y RIBERA, I., 1996.- La Cronodiversidad biológica. *Bol. SEA*, 16: 189-206.
- SANZ, M., 1995.- España, ante la conferencia de Biodiversidad de Yakarta. En: *Ecosistemas*, 14.
- VALLECILLO, C.G. y Vega, I., 1995.- Biodiversidad y cultivos: los genes silvestres y el futuro de la Humanidad. En: *Panda*, nº 52. Invierno.
- VILA, M., 1996.- Biodiversidad: algo más que un listado de especies. *Quercus*, 126. Agosto.
- WILSON, E.O., 1989.- La biodiversidad amenazada. *Investigación y Ciencia*, 158.