

8 preguntas para una situación desesperada: la conservación de la biodiversidad

José Antonio Pascual Trillo
(Amigos de la Tierra)

1. Biodiversidad: ¿un nuevo término?

Cuando, con los primeros compases dados por las discusiones internacionales para alcanzar un acuerdo mundial sobre desarrollo sostenible y medio ambiente, se empezó a utilizar el término biodiversidad, fue preciso hacer un importante esfuerzo por clarificar lo que se quería expresar con él. Hoy día, la existencia del Convenio sobre la Diversidad Biológica (o biodiversidad) hace especialmente importante que esta palabra sea correctamente utilizada para que no se devalúe su contenido o se reduzca su riqueza de concepto, que abarca el conjunto de la variedad de formas vivas sobre el planeta.

El propio Convenio incluye una definición de este término: *"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 la definición aportada por el Convenio sea demasiado

elegante, sí recoge la amplitud de sentido del concepto de diversidad biológica.

El concepto de 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 (y estos siempre constituyen un problema por la dificultad de delimitación o definición); 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. El tercero es la *diversidad genética*, la variabilidad de genes que las especies contienen en sus poblaciones e individuos, 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 de la vida sobre el planeta.

2. ¿Cuánta diversidad hay?

De los tres componentes de la biodiversidad, los ecosistemas resultan ser los de definición más flexible e imprecisa. Un ecosistema puede ir desde algo tan minúsculo como un pequeño charco de agua de lluvia formado de manera esporádica, hasta englobar el conjunto de la Tierra constituido por toda la biosfera. Dependerá del interés del ecólogo que lo estudia el que se quede en uno u otro punto del amplio espectro de dimensiones. Sin embargo, para los fines de tratamiento y aplicación de los contenidos del Convenio sobre la Biodiversidad, la escala de consideración más útil es la constituida por aquellas comunidades de seres vivos y medio abiótico relativamente homogéneas, únicas y reconocibles a una escala geográfica concreta de interés (regional, nacional o internacional), dotados de un aspecto o fisonomía propios: son los ecosistemas del tipo de los bosques esclerófilos mediterráneos, los bosques tropicales secos, desiertos tropicales, estepas, etc. Numerosos tipos de clasificaciones generales a escalas geográficas continentales se han hecho para ello. La utilidad de cada escala dependerá del ámbito de aplicación del concepto de diversidad biológica.

De todas formas, aunque este tipo de diversidad depende del grado de finura con que se manejen los criterios de definición de los ecosistemas, resulta relativamente fácil de entender, en su formulación general, para aplicarlo a la idea de conservación de la variedad de la vida. Así, se pueden hacer aproximaciones a la idea práctica de medición de la diversidad de ecosistemas en un territorio concreto con un cierto trabajo científico, pero con bastantes posibilidades

de éxito para los objetivos propuestos. Por ejemplo, se puede decir que Costa Rica posee doce Zonas de Vida, en una escala de clasificación muy amplia (las Zonas de Vida son tipos generales de ecosistemas en la ordenación Holdridge, muy utilizados en medios tropicales y subtropicales), o que España posee 130 de los 229 hábitats definidos de interés europeo en la clasificación adoptada por la UE, en una clasificación de mayor finura y aplicación subcontinental.

Naturalmente, cuanto mayor es el grado de definición precisa del ecosistema, más difícil será la estimación de la diversidad de los mismos.

En el caso de la diversidad de especies, aún no podemos ni siquiera precisar el orden de magnitud de la cantidad total de especies del planeta: los valores apuntados varían desde una decena de millones hasta un centenar de millones. Resulta importante destacar que las cifras anteriores constituyen estimaciones indirectas, dado que tan sólo alrededor de un millón y medio de especies han sido descritas y nombradas por la ciencia.

Pero si eso es lo que se puede decir de la diversidad de especies, el caso de la diversidad genética resulta un nuevo paso en el reino del desconocimiento: apenas sabemos nada de la variabilidad de genes que, como unidades de información genética, constituyen toda la base hereditaria de lo que los seres vivos pueden o saben hacer, y, con ello, de lo que cuatro mil millones de años de evolución han producido y lo que de ello ha sobrevivido.

Sin embargo, el profundo desconocimiento científico de la biodiversidad no impide que, como veremos más adelante, la humanidad destruya y simplifique ecosistemas, reduzca y elimine especies, y disminuya y haga perder formas genéticas a las especies silvestres. Y todo ello se hace sin conocer, ni siquiera con un nivel de aproximación mínimamente digno, las consecuencias de tales acciones, a menudo irreversibles.

3. ¿Dónde se encuentra la mayor cantidad de diversidad biológica?

La vida no se distribuye de una forma regular por el planeta. Lo hace de una forma desigual, que obedece a varios factores, también irregulares, que tienen que ver con aspectos como los dominios climáticos, las historias biogeográficas, los aislamientos y comunicaciones temporales entre los ecosistemas, etc.

En una rápida mirada a la distribución de la biodiversidad en el mundo, una de las primeras regularidades que podemos observar es que la biodiversidad tiende a crecer según nos aproximamos a las zonas tropicales. Por alguna o algunas razones, los ecosistemas tropicales, y particularmente sus estados sucesionales más complejos (los bosques tropicales en las tierras emergidas, los arrecifes de corales en los fondos marinos) revisten el mayor grado de biodiversidad de especies conocido.

Las razones de ello probablemente haya que buscarlas en la predictibilidad climática de estos medios, que no han sufrido grandes cambios en bastante tiempo, en la bonanza de su clima para la vida y en razones de tipo biogeográfico. De cualquier modo, al menos la mitad de las especies del mundo se encuentran en los bosques tropicales húmedos, un tipo de ecosistemas que no alcanza a cubrir el 6% de la superficie terrestre. Los desequilibrios Norte-Sur también tienen que ver con el desconocimiento

científico de estos medios, recordándonos, una vez más, la constante relación entre ciencia y sociopolítica. Como señala Robert M. May, aunque los bosques tropicales de las áreas latinoamericanas y africana subsahariana contienen la mayor parte de la biodiversidad mundial, tan sólo un 4% de los taxónomos del mundo trabajan en estos medios.

Las cifras, a pesar del enorme desconocimiento que preside casi todo lo relacionado con la biodiversidad, son apabullantes, valiendo para ilustrar esto algunos datos: en una superficie del tamaño de diez campos de fútbol ubicada en las selvas de Borneo se pueden encontrar más especies de árboles que en todo el continente norteamericano, y en un espacio diez veces menor, en los bosques húmedos de Iquitos, en Perú, se han llegado a contabilizar 300 especies arbóreas. El mismo E. O. Wilson identificó en un sólo árbol de Perú un número de especies de hormigas similar al total de las que habitan en todas las Islas Británicas. Un pequeño país centroamericano, como Panamá, con una superficie más de seis veces menor que la española, contiene un número identificado de vertebrados terrestres más de dos veces y media superior al español (1.424 frente a 534).

Dentro de regiones biogeográficas concretas, la distribución de la biodiversidad sigue pautas de distribución irregular, aunque atendiendo globalmente a la línea general de crecimiento hacia el ecuador. En el área europea, España constituye uno de los enclaves de mayor biodiversidad. La causa hay que buscarla en la coincidencia de múltiples factores, entre los que cabe considerar las características climáticas, la heterogeneidad orográfica, la situación geográfica (estratégicamente ubicada en la articulación y comunicación de varios dominios biogeográficos), etc. Finalmente, la inclusión de las Islas Canarias en el cómputo de la biodiversidad española eleva considerablemente el valor propio de ésta, debido a la singularidad de las biocenosis insulares.

4. ¿De dónde proviene la biodiversidad?

La biodiversidad es el resultado de los mecanismos de 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 el resultado último de la biodiversidad. De los procesos por los que se diferencian nuevas especies adaptadas a los nuevos ambientes, y de la creación de éstos a partir de nuevas condiciones climáticas o ecológicas (en las que, a su vez, también intervienen las especies y poblaciones que van evolucionando) surgen oportunidades de vida inusitadas y, con ellas, se seleccionan aquellas formas genéticas mejor adaptadas a la colonización y ocupación de los nuevos espacios.

Un ejemplo tradicionalmente utilizado para explicar este origen de la biodiversidad es el de la especiación insular: individuos que desde los continentes logran alcanzar nuevos territorios, formados por la emergencia de tierras volcánicas en el mar, como es el caso de las Islas Canarias desde hace unos veinte millones de años, forman poblaciones que evolucionan diferenciadamente en los nuevos ambientes insulares y se transforman poco a poco en formas genéticas diferentes de las especies continentales originales. Se produce entonces una evolución determinada por las nuevas condiciones adaptativas del espacio insular colonizado, que pueden diferir de las que presidían los ecosistemas continentales originales; al cabo del tiempo,

las antiguas poblaciones se han 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 tierras continentales, y cuanto mayor tiempo de aislamiento haya transcurrido, más frecuentes serán los casos de endemismo.

La importancia de los endemismos estriba en que la desaparición de las poblaciones endémicas en su reducido territorio de distribución supone su completa extinción a escala mundial. Los países con altas tasas de endemismos tienen, por lo tanto, un compromiso particular con estas especies: es lo que se ha llegado a denominar "la última responsabilidad".

España tiene la "última responsabilidad" en la supervivencia de numerosas especies; por ejemplo, la tasa de endemidad ibero-baleár entre las plantas vasculares es del 28% del total, es decir, hay una 1.500 especies y subespecies únicas a escala mundial. En el caso de Canarias, dicha tasa es del 26%, es decir, unas 500 especies o subespecies. Para la fauna sólo es posible realizar una estimación global de endemismos en el caso de los vertebrados, entre los que hay, incluyendo subendemismos, unas 113 especies y subespecies españolas 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 y ello deberá traducirse en la riqueza de ecosistemas, especies y genes distintos que acoja. Por eso, la diversidad de ecosistemas (y el estado de madurez de los mismos, lo que hoy en día refiere, en gran manera, a su estado de conservación) determinará su capacidad de presentar un número elevado de especies, el indicador más sencillo para estimar el valor de la biodiversidad.

5. ¿Para qué vale la biodiversidad?

En una sociedad en la que casi todo se ha de medir con el rasero de la utilidad inmediata o del 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 ha denominado "los servicios ecológicos de la biodiversidad" es, quizás, la mejor aproximación al valor de ésta para la humanidad. Estos servicios incluyen aspectos tan evidentes y básicos como el de 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 procesos (o servicios) dependientes de la biodiversidad. El funcionamiento de los ciclos de materiales, los flujos energéticos, las condiciones meso y microclimáticas, con 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 valoración escasamente inteligente de que hace gala la economía ortodoxa, ignorando sistemáticamente aquello que no entra 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 decisiones. Y el problema estriba en que todo el mecanismo de toma de

decisiones de las modernas sociedades dominantes se asienta sobre esa valoración que realiza la economía. Ésta es la principal causa de que la biodiversidad se encuentre hoy entre los motivos básicos de alarma ambiental por su progresivo deterioro.

Y, sin embargo, incluso bajo la mera estimación reduccionista de la economía tradicional, la biodiversidad posee un valor económico elevadísimo. Podríamos poner como ejemplo dos sectores económicos clave: la alimentación humana, que se compone en un 99% de sustancias producidas directamente por 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 añadir el uso económicamente valorable de los productos originados en la existencia de la biodiversidad, como maderas, pieles, fibras vegetales, tintes orgánicos, etc.

Ahora bien, alguien podría, no obstante, preguntarse: ¿pero *toda* la biodiversidad es necesaria? Resulta imposible determinar bajo ningún grado de certidumbre, cuál es la capacidad de reducir la diversidad mundial sin atentar contra la estabilidad ecológica. ¿Qué y cuántas especies pueden desaparecer sin notarse apenas y cuántas y cuáles causarían graves percances inmediatos? No tenemos una sola respuesta a esta cuestión; y, sin embargo, seguimos destruyendo formas de vida.

Sin duda, la mejor forma de ver el valor global de la biodiversidad es entender que la especie humana constituye una especie evolucionada junto a un amplísimo espectro de otros seres vivos y, por ello, dependiente biológicamente del mantenimiento de las condiciones ecológicas que la han llevado a existir y sobrevivir como especie hasta hoy. Nuestra dependencia de la biodiversidad actual es simplemente absoluta, y sólo un necio se atrevería a ponerla en riesgo como estamos haciendo.

6. ¿Cuál es la situación de la biodiversidad?

La pregunta de por qué estamos ahora tan preocupados por la biodiversidad tiene una respuesta inmediata: la disminución de la diversidad de la vida en el planeta ha alcanzado una tasa de progreso desconocida en la historia de la vida por sus dimensiones catastróficas.

El que las especies desaparezcan, que los ecosistemas se modifiquen y que las proporciones génicas de las poblaciones se alteren, son procesos naturales que siempre se han producido a lo largo de la historia de la vida sobre la Tierra. Incluso los científicos han detectado cinco grandes periodos catastróficos de extinción en masa de especies, uno de los cuales es popularmente conocido por representar el final de la época de los grandes dinosaurios. En algunos de estos periodos la desaparición de especies alcanzó a más del 90% de las existentes.

Entonces, ¿por qué preocuparse por la actual extinción de especies? Pues porque todos estos procesos se extendieron durante bastantes millones de años, y no parece ni adecuado ni sensato ignorar tales magnitudes temporales para pasar por encima de los efectos y procesos de las llamadas extinciones masivas. Estamos hablando de modificaciones que pueden tardar millones de años en ser reequilibradas por la evolución de la vida.

Lo trágico de la situación actual responde a dos cuestiones clave: la primera es el hecho de que las tasas de extinción actuales son debidas, en un porcentaje superior al 99%, a acciones humanas sobre el medio; la segunda es que este proceso de degradación de la biodiversidad y pérdida de especies reviste una velocidad inusitada a lo largo del registro fósil. Wilson publicó su

estimación de que unas 100.000 especies pueden estar desapareciendo cada año.

La mayor tragedia corresponde, lógicamente, al proceso de destrucción de los ecosistemas más ricos en diversidad: los bosques tropicales. Actualmente, más del 50% de la superficie de estos biomas ha desaparecido ya de la Tierra. Hoy se estima que unos 20 millones de hectáreas de bosques tropicales desaparecen 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 reducido a los medios tropicales: se produce a escala planetaria. En España, por ejemplo, el 37% de las especies autóctonas de vertebrados se encuentran amenazadas en algún grado, porcentaje que alcanza el 51% para los mamíferos y el 52% para los peces. También los ecosistemas (y en mayor grado) reflejan el deterioro de la biodiversidad: por ejemplo, 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% para estimar lo que nos queda de la superficie original en condiciones de aceptable madurez sucesional.

Los ecólogos han elaborado gráficos de extinción esperable de especies en relación a la reducción de los hábitats originales. En ellos se aprecia que reducciones iniciales en la superficie de los ecosistemas naturales inducen niveles bajos de extinción de especies (éstas reducen sus números de individuos, pero consiguen sobrevivir en su mayoría). Sin embargo, una aceleración brutal de las tasas de extinción se produce a partir de reducciones de entre el 75% y el 90% de la superficie original: exactamente el nivel que hoy estamos traspasando en nuestro territorio nacional para la mayoría de los ecosistemas naturales. La deducción es inmediata.

7. ¿Por qué se reduce la biodiversidad hoy?

Las principales causas de disminución de la vida en el mundo se agrupan en seis grandes mecanismos: el deterioro y fragmentación de los hábitats, la introducción de especies exóticas, la explotación excesiva de las especies, la contaminación de las aguas, suelos y atmósfera, el cambio climático global, y la industrialización agrícola y forestal.

Realmente, se ha pasado de una situación en la que la extinción de especies estaba liderada por mecanismos de acoso directo, caza y pesca, fundamentalmente, a la actualidad, en donde es el deterioro global de la biosfera el que preside la amenaza sobre la biodiversidad. Las especies reducen sus efectivos o desaparecen a la par que sus medios naturales de vida: los bosques tropicales son destruidos y, con ellos, las especies se extinguen; los medios fluviales y costeros sufren la contaminación de sus aguas por vertidos y las biocenosis originales son eliminadas; los antiguos agrosistemas en los que la explotación moderada coexistía con un alto grado de naturalidad son hoy extensas superficies de cultivos intensivos monótonos y atiborrados de pesticidas, fertilizantes y maquinaria agrícola que impiden la existencia de la fauna y la flora silvestres que hacían funcionar de forma natural el ecosistema explotable; y un largo etcétera.

De cualquier modo, esos seis grandes mecanismos no constituyen procesos independientes, sino que aparecen entrelazados e interdependientes como parte de un proceso más global, que no es otro que el generado por el modelo de desarrollo insosteni-

ble e insolidario que hoy domina las decisiones de actuación de la mayor parte de la humanidad.

Así, la fragmentación y destrucción de los hábitats es un proceso de alarmante progresión, por el cual las superficies originales de los ecosistemas (incluidos los agrosistemas o los sistemas modificados por las culturas humanas, pero con una alta diversidad estructural y biológica) se ven parceladas, segregadas, reducidas y aisladas, impidiendo su viabilidad como áreas de mantenimiento de la biodiversidad y de estabilización ecológica del territorio. Las grandes infraestructuras de transporte, la construcción de grandes obras hidráulicas o las plantaciones forestales de especies de crecimiento rápido, sustituyendo a formaciones naturales autóctonas, son todos ellos procesos bien conocidos en nuestro país. Las consecuencias de un sistema de toma de decisiones basado en la ignorancia del sistema ecológico e, incluso, en el olvido de los intereses, conocimientos y preocupaciones de las poblaciones locales, nos lleva a la instauración de formas reales de actuación y ordenación del territorio exclusivamente fundamentadas en los intereses de los poderosos sectores económicos de la construcción, los transportes y la energía.

Asistimos, por tanto, a un proceso acelerado de organización de los usos sobre los territorios en el que sólo cuentan unos pocos, pero fuertes intereses. No es en balde que los verdaderos modelos de ordenación territorial en España sean, hoy día, los planeamientos de carreteras, en los que no se parte de la realidad ecológica y social del territorio para planificar, sino que se asientan planes de construcción y obra sobre un espacio que sirve apenas de sustrato. Aún no hay, ni siquiera en previsión, un planeamiento riguroso de la ordenación territorial basado en las características ecológicas del espacio. De la inversión de estas formas de proceder dependerá la posibilidad de alcanzar el fin del deterioro de la biodiversidad.

8. ¿Qué puede pasar si disminuye la biodiversidad?

Topamos de nuevo con la incertidumbre al intentar responder a la cuestión de las consecuencias de la pérdida de la biodiversidad. Sin duda, nada encontraremos de bueno entre estas consecuencias, que, llegados a un punto de deterioro, llevarán a la catástrofe de la práctica totalidad de la humanidad, si no de toda.

No es una visión exagerada. Ya está ocurriendo parcialmente: el hecho de que 1.200 millones de personas pasen hambre en el mundo no es un hecho independiente de la degradación del medio ambiente. A él contribuye sin duda la insolidaridad del desarrollo actual, pero no olvidemos que es el mismo desarrollo que lleva a la disminución de la biodiversidad y a la degradación ambiental. Desgraciadamente, a menudo nuestra visión queda limitada al corto plazo y a nuestro entorno más inmediato, pero la realidad global puede ser mucho más grave.

Los grandes desastres que sufren importantes partes de la humanidad tienen mucho que ver con todo esto: las recurrentes inundaciones catastróficas de Bangladesh tienen que ver con la intensa deforestación del Himalaya (algo parecido a lo que acontece con la creciente gravedad de las riadas del levante peninsular tras los incendios estivales en nuestro país); las hambrunas del Sahel son producto de una esquilmación

de los escasos recursos biológicos que contiene la frontera del desierto, agravados por mezquinos intereses de poder, alimentados desde los intereses de las industrias del armamento.

En algunos casos de territorios ubicados en climas áridos, la reducción de la biodiversidad puede ser un proceso parejo y entrelazado con el de la desertificación, donde la pérdida de suelo y vida conlleva la aparición de características propias de los ambientes desérticos y, con ello, de la emigración obligada de la población: es el último extremo de una amplia cadena de problemas ligados a la pérdida de biodiversidad.

España es el estado europeo más afectado por este proceso motivado por actividades humanas, con importantes áreas amenazadas en su zona mediterránea y en las Islas Canarias, algo que tiene que ver con la coincidencia de climas áridos y una tasa de erosión superior a la soportable según criterios internacionales, alcanzando un 45% del territorio español. Se trata, pues, de un problema de gravedad extrema que afecta y se relaciona directamente con la pérdida de biodiversidad. Combatiendo la desertificación se contribuye, al mismo tiempo, al desarrollo sostenible en los territorios áridos y se ayuda a resolver o mitigar otros problemas de global significancia, como el calentamiento de la atmósfera y la reducción o pérdida de biodiversidad.

Sin duda, es difícil marcar un límite a la capacidad de reducir la biodiversidad sin poner 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.