

## CAPÍTULO 4: ESTADO ACTUAL Y TENDENCIAS DE LA BIODIVERSIDAD

Aunque ya han sido mencionados en algunos epígrafes de los capítulos previos, a continuación, se enfatizan algunos aspectos importantes en varios contextos relevantes, que ofrecen datos y evidencias acerca de la situación crítica actual, así como de las amenazas potenciales para la conservación de la biodiversidad.

- La degradación de los servicios de los ecosistemas y la exacerbación de la tensión ambiental tiene consecuencias potencialmente graves para el bienestar humano, especialmente para los grupos pobres y vulnerables de la sociedad, ya que las consecuencias de la pérdida de biodiversidad y de servicios de los ecosistemas no son compartidas por igual. Las áreas de mayor dependencia de los servicios de los ecosistemas están en los países en desarrollo, que son también los más ricos en biodiversidad, donde millones de personas pobres dependen de la biodiversidad para cubrir sus necesidades básicas (UNEP, 2010b). La fragmentación derivada de la destrucción y degradación de los hábitats repercute de maneras muy concretas en la naturaleza: reduce la superficie y la calidad general de un hábitat, aumenta el aislamiento y amplifica el “efecto de borde” en las zonas limítrofes, por ejemplo, aumentando la frecuencia de transiciones abruptas de hábitats naturales a alterados<sup>14</sup>. Esto conduce a una espiral de disfunciones ecológicas (WWF, 2022).
- El más reciente informe del IPCC (2022) afirma categóricamente que el incremento observado de 1,1°C en la temperatura media global está afectando, adicionalmente a los arrecifes de coral, los bosques de las zonas templadas y boreales y las regiones árticas (disminución del hielo ártico estacional y derretimiento del permafrost), afectando significativamente la biodiversidad en esas regiones. El cambio climático ha alterado los ecosistemas marinos, terrestres y de agua dulce en todo el mundo. Los efectos se experimentaron antes y están más generalizados con consecuencias de mayor alcance que las anticipadas. Las respuestas biológicas, incluidos los cambios en la fisiología, el crecimiento, la abundancia, la ubicación geográfica y los cambios estacionales, a menudo no son suficientes para hacer frente al cambio climático reciente. El cambio climático ha causado pérdidas de especies locales, aumentos en enfermedades y eventos de mortalidad masiva de plantas y animales, lo que ha dado lugar a las primeras extinciones impulsadas por el clima, reestructuración de ecosistemas, aumentos en áreas quemadas por incendios forestales y la disminución de servicios ecosistémicos clave.

- Se considera que la destrucción de hábitats es uno de los más importantes impulsores de la extinción de especies globalmente. La destrucción de hábitats ocurre cuando un hábitat natural, –un bosque o un humedal, por ejemplo– sufre alteraciones tan significativas que deja de ser hábitat para las especies que inicialmente cobijaba (Laurance, 2010; IPBES, 2019)). Las poblaciones de plantas y animales sufren fuertes alteraciones o desplazamientos, conduciendo a la extinción en algunos casos, con la consecuente pérdida de biodiversidad. Sin embargo, pocos hábitats pueden ser destruidos totalmente, ocurriendo más bien la reducción de su extensión y la fragmentación de este, resultando en una especie de “océano” de tierra degradada con pequeñas islas del hábitat original. Tanto la pérdida como la fragmentación de hábitats es una amenaza grave para la supervivencia de algunas especies.
- La fragmentación de los hábitats es el resultado de la ocurrencia de tres procesos relacionados entre sí: la reducción por completo de la cubierta vegetal original de un área (pérdida de hábitat), la reducción de algunos sectores o parches de vegetación originaria, y la introducción de nuevas formas de uso de la tierra en las zonas intervenidas (Bennet y Saunders, 2010; IPBES,2019). En la práctica resulta difícil determinar el efecto relativo en las comunidades o especies debidas a estas tres alteraciones, normalmente concurrentes. Ante esta situación, se ha establecido el concepto de cambios en el paisaje, en lugar de destrucción o fragmentación de hábitats, el cual tiene lugar especialmente en las zonas planas y semiplanas, con suelos de alta capacidad productiva. La resiliencia de algunas comunidades y especies –por sus atributos o rasgos particulares de movilidad, historia de vida o requerimientos de hábitat– influye en la manera cómo una especie asume el paisaje y su adaptabilidad a los cambios en el mismo. En otras palabras, el grado de vulnerabilidad de las especies de un hábitat a los cambios que se produzcan, alterará con mayor o menor intensidad la estructura de la comunidad y los procesos de interacción entre las especies que la conforman, como las redes alimentarias y las interacciones mutualísticas o competitivas.
- Los bosques cubren 31% de la superficie terrestre del planeta –esto es, 4.060 millones de hectáreas–, si bien esa extensión se está reduciendo: entre 1990 y 2020 se perdieron 420 millones de hectáreas de bosques debido a la deforestación. Aunque la tasa de deforestación está disminuyendo, en el período comprendido entre 2015 y 2020 fue de 10 millones de hectáreas al año. Entre 2000 y 2020 se perdieron alrededor de 47 millones de hectáreas de bosques primarios. Las plantaciones forestales abarcan 294 millones de hectáreas, lo que supone un 7% de la superficie forestal mundial; entre 2015 y 2020 esta superficie aumentó algo menos de un 1% al año, por debajo del 1,4% anual correspondiente al período

comprendido entre 2010 y 2015. La superficie de otras tierras boscosas decreció en casi un 1% entre 2000 y 2020, pero la de otras tierras con cubierta forestal (que comprende los árboles en espacios urbanos, los huertos de árboles, las palmas y las áreas agroforestales) aumentó en más de un tercio entre 1990 y 2020. Existen al menos 45 millones de hectáreas de tierras agroforestales, y se observa una tendencia al alza (FAO, 2022).

- La degradación de tierras se define como la reducción o pérdida de la diversidad biológica o económica y de la productividad de las tierras de cultivo –de secano y de regadío–, los pastizales, pastos, selvas y bosques. Aunque puede tener múltiples causas, es el resultado del uso inapropiado de la tierra o de los sistemas de gestión aplicados. La degradación de la tierra puede resultar en cambios generalizados en los recursos, sobre todo suelos, agua y vegetación, así como a los cambios en la prestación de servicios de los ecosistemas. Estos suelen ser especialmente frecuentes en pastizales nativos, arbustos y bosques que han sido talados y drenados para la producción agrícola, con la consiguiente pérdida significativa de hábitats de vida silvestre.
- En los ecosistemas terrestres y de agua dulce, el cambio de uso de la tierra es lo que mayor efecto negativo ha tenido sobre la naturaleza desde 1970, seguido por la explotación directa –en particular la sobreexplotación– de animales, plantas y otros organismos, principalmente mediante cosecha, explotación forestal, caza y pesca. En los ecosistemas marinos, la explotación directa de los organismos (primordialmente la pesca) ha tenido la mayor repercusión (IPBES, 2019).
- Las actividades de caza, pesca, pastoreo y deforestación son ejemplos de la interacción recurso-consumidor, las cuales tienden a mantener un equilibrio con la productividad intrínseca de un hábitat y la tasa de extracción del recurso. Sin embargo, a largo plazo puede haber alteraciones en las características de las especies; por ejemplo, la densidad de población, su tasa de crecimiento per cápita y la dispersión espacial de su hábitat. Ello ha conducido a una sobreexplotación y ha provocado pérdidas en la biodiversidad del ecosistema.
- A pesar de su importancia crucial como soporte de las sociedades, la agricultura sigue siendo el mayor factor desencadenante de erosión genética, pérdida de especies y alteración de hábitats naturales en todo el mundo (MEA, 2005; IPBES, 2019). La creciente globalización amenaza con disminuir las variedades que se usan tradicionalmente en la mayoría de los sistemas agrícolas. Por ejemplo, 90% de toda la producción de ganado está concentrada en

la actualidad exclusivamente en 14 especies animales, mientras que apenas 30 cultivos dominan la agricultura global, proporcionando una cantidad estimada de 90% de las calorías consumidas por la población (McNeely *et al.*, 2009). Sin embargo, la explotación de unas pocas variedades mejoradas pone en peligro los materiales locales conservados por los pequeños productores.

- Todos los subsectores de la agricultura dependen de la biodiversidad. La selección por los agricultores y ganaderos de muchas especies locales –a lo largo de varias generaciones– en combinación con la selección natural, se han traducido en el desarrollo y el uso de miles de variedades de cultivos y razas de animales. Existe un creciente reconocimiento del papel esencial de esta biodiversidad agrícola y la biodiversidad en general, en el logro de la seguridad alimentaria y las necesidades nutricionales, así como en el mantenimiento de las funciones del ecosistema (descomposición de materia orgánica, el desarrollo del suelo, la retención de humedad, filtraciones de agua, control de la erosión, captura de carbono, polinización y dispersión de semillas). Sin embargo, los sistemas agrícolas intensivos tienden a estar dominados exclusivamente por unas pocas variedades y se asocian habitualmente con altos niveles de inversión, lo que incluye tecnología, productos agroquímicos, mayor energía y uso intensivo del agua para riego. Los tres últimos de ellos, no solo tienen serios impactos negativos sobre la biodiversidad, sino también sobre la salud de los ecosistemas.
- Las regiones tropicales albergan la mayor parte de la biodiversidad en la Biósfera. Los sistemas agrícolas en los trópicos se caracterizan, en primer lugar, por grandes y extensas plantaciones, heredadas de la época colonial, casi siempre alterando radicalmente los ecosistemas naturales. En la actualidad, la producción extensiva e intensiva de las grandes explotaciones, basada en el monocultivo, tiene efectos deletéreos sobre la biodiversidad, al alterar el funcionamiento y los procesos de los ecosistemas circundantes. En segundo lugar, existen diversos sistemas extensivos conformados por pequeñas explotaciones en las que participan un gran número de pequeños y medianos agricultores, realizando actividades productivas de subsistencia, bajo el esquema de conucos, en algunos casos articulados con los mercados locales. El resultado se refleja en ecosistemas altamente alterados y fragmentados, cuya biodiversidad ha mermado o está amenazada, debido a prácticas no sustentables (Perfecto y Vandermeer, 2008; IICA, 2009).

- Los vínculos entre la biodiversidad agrícola y la nutrición se muestran en un estudio preparado por el Centro para la Nutrición de los Pueblos Indígenas y Medio Ambiente (CINE) y la FAO (FAO/CINE, 2010), donde se demuestra que, en muchas partes del mundo, un aumento en el tiempo de los alimentos comerciales resulta a la larga en una disminución de la calidad de la dieta. El estudio también muestra el papel crucial de una dieta equilibrada basada en la biodiversidad local y los alimentos tradicionales para lograr la seguridad alimentaria y la salud humana.

De allí la necesidad de un nuevo paradigma agroproductivo y ecológico (agroecológico) que aproveche, por ejemplo, las costumbres ancestrales de los agricultores de mantener los jardines familiares (*home gardens*), uno de los mecanismos reconocidos por la FAO para la preservación de la biodiversidad, especialmente de la agrobiodiversidad (Figura 9).

### Figura 9.

A la izquierda, un jardín familiar en los valles altos del estado Yaracuy. A la derecha, un conuco típico de las zonas altas del estado Carabobo



Nota. (Foto: A. Romero S.).

En este mismo sentido, Bengston *et al.* (2005) destacan los efectos positivos de los sistemas de agricultura orgánica –donde no se utilizan agroquímicos ni fertilizantes inorgánicos y se aplica la rotación de cultivos– sobre la biodiversidad, al incrementar la riqueza de especies en aproximadamente 30%, en comparación con la agricultura tecnificada convencional, mientras que Letourneau y Bothwell (2008) y Hole *et al.* (2005) resaltan los efectos positivos de la agricultura orgánica sobre la riqueza y abundancia de la biodiversidad, aunque consideran que es necesario profundizar los estudios sobre las diversas especies que resultan beneficiadas y su papel en los agroecosistemas orgánicos.

- Los sedimentos y sustancias generados de la erosión del suelo, los pesticidas, combustibles y otras formas de escorrentía de productos químicos **contaminan** los ríos, arroyos, lagunas y lagos, afectando negativamente las especies acuáticas. De la misma manera, algunas especies utilizadas en la agricultura se han convertido en invasoras en algunos lugares, mientras que la agricultura es en sí misma puede verse afectada a su vez por otras especies invasoras (FAO, 2009).
- En cuanto a la biodiversidad de los mares y océanos, se pueden identificar varias amenazas de importancia:
  - La sobrepesca: con los consiguientes problemas de captura incidental (fauna de acompañamiento), tanto de la pesca comercial, pesca deportiva y la pesca ilegal no regulada o no reglamentada;
  - Los daños causados al hábitat, principalmente por artes de pesca, especialmente la pesca de arrastre, pero incluyendo también los efectos del desarrollo costero: la destrucción de los arrecifes de coral, los manglares, los flujos naturales de agua dulce, humedales costeros y estuarios;
  - La contaminación (tanto en el mar como en tierra firme, difusa como puntual), incluyendo nutrimentos, sedimentos, basura (plástico, metales), sustancias tóxicas o radiactivas, la contaminación microbiana y trazas de productos químicos tales como sustancias cancerígenas y alteradores endocrinos;
  - Las alteraciones de los ecosistemas causados por la introducción de organismos exóticos, sobre todo los transportados por el agua de lastre y las incrustaciones en el casco de las embarcaciones.

El mundo natural tiene una fuerte influencia sobre la salud humana, específicamente en la transmisión de enfermedades de animales a personas. Cuando un agente infeccioso responsable de una enfermedad humana también es capaz de infectar a otras especies, éstas pueden actuar como reservorios o los vectores de la enfermedad. Las aves de corral y el ganado son importantes reservorios naturales del virus de la gripe, por ejemplo. Las enfermedades transmitidas por vectores son las que se transmiten de animales a los humanos por un huésped intermediario, por lo general un insecto vector, por ejemplo, la transmisión de la malaria los mosquitos. Las alteraciones de la biodiversidad que afectan la reserva y especies de vectores, por lo tanto, afectará a las enfermedades humanas. La deforestación, la construcción

de presas, la pesca excesiva y el desarrollo de la agricultura tienen grandes impactos en los ecosistemas, en tanto que fomentan cambios naturales en la biodiversidad y la estructura de las comunidades que constituyen importantes reservorios de especies vectoriales de enfermedades (Comisión Europea, 2011).

- El uso de plantas medicinales es la forma más común de tratamiento en la medicina tradicional y un complemento de la medicina convencional en todo el mundo (CDB, 2010), por lo cual su desaparición amenazaría la salud de buena parte de la población. Las plantas medicinales provienen de la colección de las poblaciones silvestres y su cultivo por poblaciones remotas o indígenas. Incluso en los tiempos modernos, la medicina tradicional sigue jugando un papel esencial en el cuidado de la salud, especialmente en atención primaria de salud, y en algunos países se ha incorporado ampliamente en el sistema de salud pública. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que las medicinas tradicionales son utilizadas por 60% de la población mundial.