



## Convenio sobre la Diversidad Biológica

Distr.  
GENERAL

UNEP/CBD/SBSTTA/19/6/Add.1  
27 de agosto de 2015

ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLÉS

ÓRGANO SUBSIDIARIO DE ASESORAMIENTO  
CIENTÍFICO, TÉCNICO Y TECNOLÓGICO

Decimonovena Reunión

Montreal, 2 a 5 de noviembre de 2015

Tema 4.1 del programa provisional\*

### RESUMEN DEL EXAMEN DEL ESTADO DE LOS CONOCIMIENTOS: VÍNCULOS ENTRE PRIORIDADES MUNDIALES: DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y SALUD HUMANA

Nota del Secretario Ejecutivo

Conforme al párrafo 6 de la decisión XII/21 de la Conferencia de las Partes, el Secretario Ejecutivo del Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Organización Mundial de la Salud, en colaboración con numerosos socios y expertos, completaron el informe *Vínculos entre prioridades mundiales: diversidad biológica y salud humana, un examen del estado de los conocimientos*. La presente adición contiene el Resumen del examen, incluidas sus conclusiones más importantes. El informe completo está disponible al público en [www.cbd.int/en/health/stateofknowledge](http://www.cbd.int/en/health/stateofknowledge)<sup>1</sup>. En el documento UNEP/CBD/SBSTTA/19/6 se describen las implicaciones de las conclusiones para el Convenio.

\*

UNEP/CBD/SBSTTA/19/1.

<sup>1</sup> El informe *Vínculos entre prioridades mundiales: diversidad biológica y salud humana, un examen del estado de los conocimientos* (Connecting Global Priorities: Biodiversity and Human Health, a State of Knowledge Review) es publicado por la Organización Mundial de la Salud y la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Los autores principales encargados de la coordinación son Cristina Romanelli, David Cooper, Diarmid Campbell-Lendrum, William B. Karesh, Danny Hunter y Christopher D. Golden. En el informe completo se brinda la lista de todos los autores y colaboradores. Este resumen del *Examen del estado de los conocimientos* fue elaborado por los autores principales encargados de la coordinación en consulta con los autores principales y numerosos colaboradores de los capítulos que conforman el informe completo. Las opiniones expresadas pertenecen a los autores y no reflejan necesariamente las posturas de la Organización Mundial de Salud ni de la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica ni de sus Partes. Con anterioridad a la publicación del informe se distribuyó una versión preliminar de los mensajes contenidos en el presente resumen, que fue emitida como documento informativo UNEP/CBD/SBSTTA/18/INF/15, con el fin de someterlos a revisión por pares. El resumen completo del *Examen del estado de los conocimientos* fue presentado por primera vez al público en febrero de 2015. En agosto de 2015 se publicó la versión actual con la inclusión de correcciones tipográficas menores.

## PARTE I – Conceptos, temas y direcciones

### INTRODUCCIÓN

1. **La salud “es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”.** Esta es la definición de salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS). El estado de salud está determinado por factores sociales, económicos, de comportamiento y ambientales importantes y tiene efectos de gran alcance. Comúnmente, la salud ha sido considerada mayoritariamente en un contexto exclusivamente humano. Sin embargo, se está incorporando cada vez más un concepto más amplio de salud que abarca a otras especies, a nuestros ecosistemas y a las bases ecológicas integrales de muchos de los impulsores o protectores de los riesgos para la salud.
2. **La diversidad biológica (o biodiversidad) es “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”.** Esta definición del Convenio sobre la Diversidad Biológica (artículo 2) refleja los distintos niveles de diversidad biológica (incluidos la diversidad genética, las especies y los ecosistemas) y las complejidades de las interacciones bióticas y abióticas. Los atributos e interacciones de los componentes bióticos y abióticos determinan procesos de los ecosistemas y sus propiedades. La gestión eficaz de los ecosistemas como parte de medidas abarcadoras de salud pública requiere identificar y entender esos diversos vínculos e interacciones.
3. **La diversidad biológica sustenta el funcionamiento de los ecosistemas y la provisión de bienes y servicios que son esenciales para la salud y el bienestar humanos.** Los ecosistemas, incluidos nuestros sistemas de producción de alimentos, dependen de una amplia gama de organismos: productores primarios, herbívoros, carnívoros, saprofitos, polinizadores, patógenos, enemigos naturales de las plagas. Algunos de los servicios que brindan los ecosistemas son: alimentos, aire puro, agua dulce, tanto en cantidad como en calidad, medicamentos, valores espirituales y culturales, regulación del clima, control de plagas y enfermedades y reducción de los riesgos de desastre. La diversidad biológica es un determinante ambiental clave de la salud humana; la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica puede beneficiar a la salud humana al preservar los servicios de los ecosistemas y las opciones para el futuro.
4. **Los vínculos entre la diversidad biológica y la salud se manifiestan a diversas escalas espaciales y temporales.** A escala planetaria, los ecosistemas y la diversidad biológica cumplen un papel crucial en la determinación del estado del sistema terrestre, ya que regulan sus flujos materiales y energéticos y sus respuestas a cambios tanto abruptos como graduales. A un nivel más íntimo, la microbiota humana – las comunidades microbianas simbióticas presentes en nuestros intestinos, piel y aparatos respiratorio y urogenital – contribuye a nuestra nutrición y puede ayudar a regular nuestro sistema inmunitario y prevenir infecciones.
5. **La diversidad biológica y la salud humana, y sus respectivas políticas y actividades, están entrelazadas de distintas maneras.** En primer lugar, la diversidad biológica genera beneficios para la salud. Por ejemplo, diversas especies y genotipos proporcionan nutrientes y medicamentos. La diversidad biológica también sustenta el funcionamiento de los ecosistemas, lo cual redundaría en la provisión de servicios tales como purificación del agua y del aire, control de plagas y enfermedades y polinización. Pero también puede ser una fuente de patógenos, con lo cual produce resultados negativos para la salud. Un segundo tipo de interacciones surge de los impulsores de cambio que afectan paralelamente a la diversidad biológica y a la salud. Por ejemplo, la contaminación atmosférica y del agua puede provocar pérdidas de diversidad biológica y afectar directamente a la salud. Un tercer tipo de interacciones surge del impacto de las intervenciones del sector de salud en la diversidad biológica y de intervenciones relacionadas con la diversidad biológica en la salud humana. Por ejemplo, la utilización de productos farmacéuticos puede llevar a la liberación al medio ambiente de ingredientes activos y provocar daños en especies y ecosistemas, lo cual puede a su vez producir una reacción en cadena de efectos negativos indirectos para la salud humana. Las áreas protegidas o prohibiciones de caza pueden impedir el acceso

de comunidades locales a carne de animales silvestres y otras fuentes silvestres de alimentos y medicamentos con repercusiones negativas para la salud. Este tipo de interacciones también pueden ser positivas: por ejemplo, con el establecimiento de áreas protegidas se podrían salvaguardar fuentes de agua, lo cual tendría efectos positivos para la salud.

6. **Los impulsores directos de la pérdida de diversidad biológica incluyen cambios en el uso de la tierra, pérdida de hábitats, sobreexplotación, contaminación, especies invasoras y cambio climático. Muchos de estos impulsores afectan a la salud humana tanto directamente como indirectamente a través de los efectos que tienen en la diversidad biológica.** El persistente deterioro de la diversidad biológica, incluida la pérdida y degradación de ecosistemas, está reduciendo la capacidad de la diversidad biológica y de los ecosistemas de brindar servicios vitales esenciales y, en muchos casos, genera resultados negativos para la salud y el bienestar. La degradación de ecosistemas puede conducir tanto a la pérdida de diversidad biológica como a un mayor riesgo de enfermedades infecciosas. A su vez, los cambios demográficos y los procesos sociales y económicos a gran escala son los impulsores indirectos de la pérdida de diversidad biológica. Estos impulsores de cambio pueden verse también afectados por transformaciones sociales y tendencias de desarrollo (tales como la urbanización), así como por la pobreza y cuestiones de género. Las políticas y estructuras macroeconómicas y las políticas públicas que brindan incentivos perversos o no tienen en cuenta el valor de la diversidad biológica suelen agudizar la doble amenaza a la diversidad biológica y la salud pública.

7. **La salud de la población humana está determinada, en gran medida, por factores sociales, económicos y ambientales.** Entre los determinantes sociales están la pobreza, el género, el sexo, la edad y las diferencias entre el campo y la ciudad. Las personas y los grupos vulnerables (como las mujeres y los pobres), que tienden a depender más de la diversidad biológica y de los servicios de los ecosistemas, se ven afectados en forma desproporcionada por la pérdida de diversidad biológica y tienen menos acceso a mecanismos de protección social (por ejemplo, acceso a servicios de salud). Abordar las diversas dimensiones de equidad en la dinámica entre diversidad biológica y salud requiere una perspectiva de justicia social. Para ello se necesitan evaluaciones de vulnerabilidad y adaptación, las cuales deben además ajustarse a los contextos específicos de estas poblaciones.

8. **Las mujeres y los hombres cumplen distintos papeles en la conservación y utilización de la diversidad biológica y la formas en que se ve afectada su salud están condicionadas por su condición de hombre o mujer.** Los efectos sanitarios del acceso a la diversidad biológica y de su utilización y gestión difieren en función del género y esas diferencias están pautadas por los respectivos valores y normas culturales, que a su vez determinan roles, responsabilidades, obligaciones, beneficios y derechos. La capacidad institucional y los marcos jurídicos suelen no reflejar adecuadamente los roles determinados por diferencias de género. Hay también una falta de datos desglosados por género sobre el acceso, uso y control de la diversidad biológica y sobre los efectos diferenciados que tienen para la salud los cambios en la diversidad biológica.

9. **Las ciencias sociales y naturales contribuyen de manera significativa a la investigación y a la elaboración de políticas en materia de diversidad biológica y salud. Los enfoques integradores, como el enfoque por ecosistemas, ecosalud y One Health (Una sola salud), combinan distintos campos y requieren una mayor comprensión mutua y cooperación entre las distintas disciplinas.** La investigación y los enfoques multidisciplinarios pueden aportar conocimientos valiosos sobre los impulsores del surgimiento y la propagación de enfermedades, contribuir a identificar patrones anteriores de riesgo de enfermedades y ayudar a predecir riesgos futuros a través del prisma de los sistemas socioecológicos. Estos desafíos requieren necesariamente la participación de múltiples interesados directos, incluidos gobiernos, sociedad civil y organizaciones no gubernamentales e internacionales. Tales enfoques integradores posibilitan la maximización de la eficiencia en el uso de los recursos, así como los resultados en materia de conservación, salud y desarrollo. Si bien se está reconociendo cada vez más su valor para la prevención y control de enfermedades infecciosas, sus beneficios y aplicaciones más amplias podrían extenderse también a otras áreas, como, por ejemplo, para la evaluación de exposiciones y resultados en la salud ambiental y para una mayor comprensión de los servicios de salud que brinda la

diversidad biológica y de cómo los cambios antropogénicos a los ecosistemas o a la diversidad biológica pueden influir en los riesgos de enfermedades.

## **PARTE II – Áreas temáticas de diversidad biológica y salud**

### **AGUA, CALIDAD DEL AIRE Y SALUD**

*El acceso a agua limpia es fundamental para la salud humana y una prioridad para el desarrollo sostenible. Sin embargo, casi 1.000 millones de personas carecen de acceso a agua potable segura y anualmente se producen 2 millones de muertes a causa de condiciones inadecuadas de abastecimiento de agua, saneamiento e higiene. La diversidad biológica y los ecosistemas cumplen una función central en la regulación de la cantidad y calidad de agua suministrada pero se ven a su vez deteriorados por la contaminación.*

**10. Los ecosistemas brindan agua limpia, la cual sustenta muchos aspectos de la salud humana.** Todos los ecosistemas terrestres y de agua dulce cumplen un papel en la sustentación del ciclo hidrológico, incluido mediante la regulación del ciclo de nutrientes y la erosión de los suelos. Muchos ecosistemas también pueden cumplir un papel de gestión de la contaminación, ya que los servicios de purificación de agua que brindan sustentan la calidad del agua. Los ecosistemas de montaña son particularmente importantes en este sentido. Muchas áreas protegidas se establecen principalmente para proteger el abastecimiento de agua a la población.

**11. Los ecosistemas de agua dulce, tales como ríos, lagos y humedales, enfrentan niveles desproporcionadamente altos de riesgo debido en gran medida a la demanda de agua y el impacto de la construcción de represas, la minería y otras actividades humanas.** En algunas regiones se ha perdido hasta el 95% de los humedales y la construcción de represas y embalses ha llevado a que dos tercios de los ríos más grandes del mundo hayan alcanzado un nivel de fragmentación entre moderado y grave. Las especies de agua dulce han disminuido a una tasa más acelerada que la de cualquier otro bioma y la reducción más pronunciada se ha dado en los biomas de agua dulce tropical. Más de un tercio de las aguas dulces renovables accesibles del planeta se consume en actividades agrícolas, industriales y domésticas, que suelen resultar en la contaminación química de fuentes naturales de agua. Otras actividades humanas, como la minería, también pueden llevar a bioacumulación y biomagnificación.

**12. El deterioro de la calidad de agua produce costos sociales y económicos significativos.** La degradación de los ecosistemas – por ejemplo, a través de la eutrofización provocada por un exceso de nutrientes – es una de las principales causas del deterioro de la calidad del agua. Si no se atiende el deterioro de la calidad del agua, la salud humana podría verse enormemente resentida, sobre todo en el caso de mujeres, niños y sectores pobres, que sufrirían los impactos más pronunciados. Mantener o restaurar la salud de los ecosistemas (por ejemplo, mediante áreas protegidas) es una forma económica y sostenible de mejorar la calidad del agua y a la vez lograr beneficios para la diversidad biológica.

**13. La infraestructura hídrica tiene efectos positivos y negativos para la diversidad biológica, los medios de vida y la salud humana.** La alteración de cursos de agua (por ejemplo, con la construcción de represas, canales de riego, sistemas urbanos de drenaje de aguas pluviales) puede brindar beneficios valiosos para las comunidades humanas, pero su construcción y mantenimiento puede ser costosa y, en algunos casos, aumentar ciertos riesgos (por ejemplo, de inundaciones por degradación de humedales costeros). También pueden reducir la diversidad biológica autóctona e incluso incrementar la incidencia de enfermedades transmitidas por el agua o relacionadas con el agua, como la esquistosomiasis. Los enfoques que combinen los beneficios de las infraestructuras físicas o construidas y de las infraestructuras naturales pueden ofrecer soluciones más sostenibles y económicas.

*La contaminación atmosférica es uno de los mayores riesgos de salud ambiental del mundo, costando 7 millones de vidas en el año 2012. El asma y las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas están en aumento. La contaminación atmosférica también incide en las enfermedades cardiovasculares, los trastornos inmunitarios, diversos tipos de cáncer y trastornos oculares, del oído, la nariz y la garganta. La contaminación atmosférica afecta asimismo a la diversidad biológica, ya que puede reducir la*

*diversidad biológica vegetal y perjudicar otros servicios de los ecosistemas, tales como la purificación del agua y el almacenamiento de carbono.*

14. **Los ecosistemas pueden incidir en la calidad del aire y tienen efectos mayoritariamente beneficiosos para la salud humana.** Los ecosistemas afectan la calidad del aire principalmente de tres maneras: 1) deposición – los ecosistemas eliminan contaminación atmosférica directamente mediante la absorción o toma de gases a través de las hojas y mediante la deposición directa de partículas en suspensión en la superficie de las plantas; 2) cambios en los patrones meteorológicos – al afectar la temperatura local, la precipitación, los flujos de aire, etc., los ecosistemas también afectan la calidad del aire y las emisiones contaminantes, y al alterar el clima y proteger del sol a los edificios en las ciudades los ecosistemas alteran el consumo de energía y las consiguientes emisiones de gases de efecto invernadero; 3) emisiones – muchos ecosistemas emiten compuestos orgánicos volátiles (COV), incluidos terpenos y arenas, y si bien se consideran a veces contaminantes, muchos COV naturales cumplen un rol crucial en la regulación de la calidad del aire y la química atmosférica. Los ecosistemas también liberan polen, que se asocia a veces a problemas respiratorios agudos. La quema de vegetación también se asocia a emisiones contaminantes considerables.

15. **Pueden utilizarse componentes de la diversidad biológica como bioindicadores de factores conocidos de tensión de la salud humana, así como para el relevamiento, el seguimiento y la regulación de la calidad del aire y del agua.** Los líquenes están entre los indicadores de calidad del aire más utilizados y mejor desarrollados hasta la fecha y se está avanzando en su uso como indicadores confiables en el control de la calidad del aire. El cambio en especies es predecible y suele estar altamente correlacionado con medidas de deposición, lo cual hace que los líquenes sean herramientas precisas y económicas de relevamiento y seguimiento. Otros grupos de organismos con gran diversidad biológica local (por ejemplo, los insectos y otros artrópodos) tienen enorme potencial como bioindicadores porque tienen la capacidad de brindar información más refinada sobre el estado de los ecosistemas y además son relativamente fáciles de relevar. Si bien la calidad del agua puede medirse con análisis químicos, las tendencias a largo plazo en ecosistemas de agua dulce pueden quizás observarse mejor a través de la diversidad de organismos acuáticos (por ejemplo, invertebrados bentónicos) como indicadores sustitutivos de la calidad del agua y la salud del ecosistema.

#### **DIVERSIDAD BIOLÓGICA, PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y NUTRICIÓN**

*La productividad agrícola ha aumentado considerablemente en los últimos 50 años y sin embargo 800 millones de personas sufren de inseguridad alimentaria. Se estima que para 2050 la producción de alimentos tendrá que alimentar a más de 9.000 millones de personas, muchas de las cuales serán más ricas y demandarán más alimentos con mayor proporción de carne y productos lácteos, cuya producción tiene huellas ecológicas más grandes.*

*La diversidad biológica sustenta la productividad y resiliencia de la agricultura y otros ecosistemas. Sin embargo, los cambios en el uso de la tierra y la agricultura están entre las principales causas de la pérdida de diversidad biológica.*

16. **La diversidad biológica específica de los sistemas de producción agrícola y la diversidad biológica relacionada con ellos contribuyen de manera esencial a la seguridad alimentaria y a la salud.** La diversidad biológica es la fuente de los componentes de producción (cultivos, ganado, peces de cría) y la diversidad genética de estos garantiza la mejora continua de la producción de alimentos, posibilita la adaptación a necesidades actuales y asegura la adaptabilidad a necesidades futuras. La diversidad biológica agrícola también es esencial para los sistemas de producción agrícola, al sustentar servicios de los ecosistemas tales como la polinización, el control de plagas, el ciclo de nutrientes, el control de la erosión y el abastecimiento de agua.

17. **La pérdida de diversidad en ecosistemas agrícolas está agudizando la vulnerabilidad y resintiéndole la sostenibilidad de muchos sistemas de producción, y ha tenido además efectos negativos para la salud humana.** Si bien la producción de alimentos se ha expandido considerablemente gracias a la introducción de razas y variedades uniformes de mayor rendimiento, la pérdida de diversidad

genética en sistemas de producción debido al monocultivo de variedades uniformes y la cría de razas uniformes de animales ha llevado a instancias de grandes pérdidas de producción y, en algunos casos, ha tenido consecuencias muy negativas para la salud. La pérdida de diversidad también ha redundado en una disminución de servicios reguladores y de apoyo de los ecosistemas, lo cual hace que se requieran mayores insumos químicos, creando así ciclos de retroalimentación negativa.

**18. El empleo de insumos químicos, en particular plaguicidas, ha tenido consecuencias negativas graves para la fauna y flora silvestre, la salud humana y la diversidad biológica agrícola.** Si bien el control de vectores de enfermedades como el paludismo ha generado beneficios para la salud, el uso de plaguicidas, especialmente en la agricultura, ha llevado a niveles importantes de contaminación ambiental, afectado la salud humana (25 millones de personas en países en desarrollo sufren anualmente de intoxicación por plaguicidas) y provocado la muerte no intencional de muchos animales, plantas y peces que no son el objetivo de los plaguicidas. El uso de la diversidad biológica agrícola para ayudar a combatir plagas y enfermedades y para mejorar la calidad de los suelos es una opción en la que todos ganan, ya que reporta beneficios para la salud humana y para la diversidad biológica.

**19. La polinización es esencial para la seguridad alimentaria en general y para la producción de muchos de los alimentos más nutritivos en particular.** Los polinizadores cumplen una función importante en la producción de aproximadamente un tercio del suministro mundial de alimentos. La polinización también afecta la cantidad, el contenido nutricional, la calidad y la variedad de los alimentos disponibles. Las disminuciones mundiales en la diversidad de especies de polinizadores y en la cantidad de polinizadores ha tenido consecuencias críticas para la seguridad alimentaria, la productividad agrícola y, potencialmente, la nutrición humana.

**20. Aumentar la producción sostenible y hacer frente a los desafíos asociados al cambio climático requerirá un mayor uso de la diversidad biológica agrícola.** El cambio climático ya está teniendo efectos en la calidad nutricional y en la seguridad de los alimentos y está agravando la vulnerabilidad de las personas y los hogares que padecen inseguridad alimentaria. La mayor utilización de la diversidad biológica agrícola cumplirá un papel esencial en las medidas de adaptación y mitigación necesarias para hacer frente al cambio climático y en garantizar el abastecimiento continuo sostenible de alimentos saludables y brindar capacidad de adaptación, diversas opciones para enfrentar cambios futuros y una mayor resiliencia en sistemas de producción de alimentos.

**21. Se han identificado prácticas agrícolas que aprovechan mejor la diversidad biológica agrícola y esas prácticas se están usando en distintas partes del mundo.** Es necesario promover un reconocimiento más amplio de su valor potencial y su adopción debe apoyarse de forma más contundente a través de investigaciones. También debería brindarse apoyo para regímenes económicos y normativos apropiados y para pequeños productores. Los análisis interdisciplinarios y la colaboración intersectorial (entre las comunidades agrícola, ambiental, de la salud y de la nutrición) son esenciales para garantizar la integración de la diversidad biológica en políticas, programas y planes de acción nacionales y regionales en materia de seguridad alimentaria y nutricional.

*La desnutrición es el factor que más contribuye a la carga mundial de enfermedades, afectando a habitantes de todos los países del mundo, desde los menos desarrollados hasta los más desarrollados. Se calcula que 2.000 millones de personas sufren carencias de uno o más micronutrientes. Al mismo tiempo, el consumo de alimentos procesados de mala calidad, junto con bajos niveles de actividad física, ha contribuido al surgimiento crítico de la obesidad y enfermedades crónicas asociadas.*

**22. Una diversidad de especies, variedades y razas, así como de fuentes silvestres (peces, plantas, carne de animales silvestres, insectos y hongos) sustenta la diversidad alimenticia y la buena nutrición.** Las diferencias entre variedades específicas dentro de cultivos básicos pueden muchas veces ser un factor determinante entre la suficiencia nutricional y la deficiencia de nutrientes en poblaciones y personas. También se han documentado diferencias considerables en el contenido de nutrientes de la carne y la leche de distintas razas dentro de la misma especie animal. La fauna y flora silvestre, de ecosistemas tanto acuáticos como terrestres, son fuentes críticas de calorías, proteínas y

micronutrientes, como hierro y cinc, para más de 1.000 millones de personas. Los peces son una fuente importante de proteínas, vitaminas y minerales para más de 3.000 millones de personas.

23. **El acceso a flora y fauna silvestres en sistemas terrestres, marinos y de agua dulce es crucial para la nutrición humana y las disminuciones mundiales de estas significarán enormes desafíos para la salud pública de poblaciones humanas que dependen de los recursos naturales, en particular en países de ingresos bajos y medios.** Con tan solo una porción individual de alimentos tradicionales de origen animal se pueden lograr niveles clínicos significativamente más altos de energía, proteína, vitamina A, vitaminas B6/B12, vitamina D, vitamina E, riboflavina, hierro, cinc, magnesio y ácidos grasos, reduciendo así el riesgo de deficiencia de micronutrientes. El consumo de alimentos silvestres aumenta durante el “período de carestía” tradicional, que se produce cuando los cultivos aún no están prontos para la cosecha, y en momentos en que los hogares sufren conmociones inesperadas, tales como malas cosechas o enfermedades. Sin embargo, las poblaciones silvestres están disminuyendo en todo el mundo debido a la destrucción de hábitats, la sobreexplotación, la contaminación y las especies invasoras. Las estrategias de conservación pueden, por lo tanto, aportar beneficios considerables para la salud pública.

24. **La recolección y caza y el intercambio de plantas y animales silvestres comestibles brindan beneficios adicionales pero también suponen riesgos.** La recolección y el comercio de alimentos silvestres contribuye indirectamente a la salud y al bienestar al proporcionar ingresos para cubrir las necesidades de los hogares, en particular en los países menos adelantados. A partir de datos agregados tomados de numerosos estudios realizados a nivel local se calcula que el valor anual del comercio tan solo de la carne de animales silvestres en África occidental y central se ubica entre 42 y 205 millones de dólares de los Estados Unidos (a valores del año 2000). Esta escala de economía arroja considerables beneficios de subsistencia. La caza, la faena, el consumo, el comercio mundial y el contacto con otras especies en los mercados también pueden suponer riesgos de transmisión y propagación de enfermedades infecciosas.

25. **Se precisan enfoques basados en los alimentos para ayudar a combatir la desnutrición y promover la salud.** Una dieta balanceada y saludable requiere alimentos variados que aporten toda la gama de nutrientes necesarios (vitaminas, minerales, aminoácidos y ácidos grasos individuales y otros componentes bioactivos de alimentos con efectos beneficiosos). Si bien la fortificación y la biofortificación pueden ser soluciones económicas para hacer frente a deficiencias de nutrientes específicos (por ejemplo, vitamina A y hierro), no pueden aportar toda la gama de nutrientes necesarios. Los enfoques basados en los alimentos pueden apoyarse centrándose más la atención en la nutrición y la diversidad biológica en programas y políticas agrícolas, del sistema alimentario y de la cadena de valor (en vez de centrar la atención predominantemente en unos pocos cultivos básicos), incluido mediante la promoción de sistemas de alimentación y culturas alimentarias tradicionales.

26. **Ciertos patrones de alimentación que ofrecen beneficios sustanciales para la salud podrían también reducir el cambio climático y las presiones sobre la diversidad biológica.** La transición alimentaria mundial hacia dietas con alto contenido de azúcares refinadas, grasas procesadas, aceites y carnes está aumentando la huella ecológica del sistema de alimentación así como la incidencia de diabetes tipo 2, enfermedades coronarias y otras enfermedades no transmisibles (ENT) crónicas. «Si se adoptaran ampliamente ciertas dietas tradicionales, como la dieta mediterránea, y dietas alternativas vegetarianas o semivegetarianas, se reducirían las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero producidas por la agricultura, se disminuiría el desmonte de tierras y la consiguiente extinción de especies y se ayudaría a prevenir ENT crónicas relacionadas con la dieta.

#### **DIVERSIDAD MICROBIANA Y ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES**

*Las enfermedades no transmisibles se están volviendo prevalentes en todas partes del mundo. Ciertas ENT, incluidas enfermedades autoinmunes, diabetes tipo 1, esclerosis múltiple, trastornos alérgicos, eccemas, asma, enfermedades intestinales inflamatorias y enfermedad de Crohn podrían estar vinculadas al empobrecimiento de la diversidad microbiana en el microbioma humano.*

27. **Los seres humanos, como todo organismo vivo complejo, tienen microbiotas sin las cuales no podrían sobrevivir.** El microbioma humano contiene microorganismos que superan en diez veces las células que componen el cuerpo humano. Estos están presentes en la piel, los intestinos, las vías respiratorias y el aparato urogenital, entre otros lados. La diversidad biológica de bacterias, virus, hongos, arqueas y protozoos, de los cuales se componen los microbios, y las interacciones de los microbios dentro del complejo microbioma humano influyen tanto en la fisiología de las enfermedades como en la susceptibilidad hacia ellas y cumplen una función importante en procesos que vinculan cambios ambientales y salud humana. El haber comprendido que los seres humanos no son simplemente “individuos” sino ecosistemas complejos es quizás uno de los mayores avances logrados en los últimos años en términos de nuestros conocimientos de la salud humana, y tiene importantes implicaciones tanto para la ecología como para la salud humana.

28. **Los ecosistemas microbianos ambientales están en constante diálogo e intercambio con los ecosistemas simbióticos humanos.** Los microbios presentes en el medio ambiente complementan y diversifican la composición de las comunidades microbianas simbióticas que recibimos de nuestras madres y familias, que a su vez cumplen funciones importantes desde un punto de vista fisiológico. Nuestros requisitos fisiológicos de diversidad biológica microbiana están determinados por la evolución. Además de la complementación de la microbiota simbiótica con organismos del medio natural, la adaptabilidad de la microbiota humana (por ejemplo, para posibilitar la digestión de alimentos nuevos) depende de la adquisición de organismos con capacidades pertinentes o genes que codifican enzimas necesarias del ambiente mediante transferencia genética horizontal. Por lo tanto, necesitamos tener un contacto adecuado con fuentes potenciales de innovación y diversidad genética, y nuestra adaptabilidad se ve amenazada por la pérdida de diversidad biológica en la reserva genética de microbios ambientales.

29. **Varias categorías de organismos con los cuales coevolucionamos cumplen un rol en el establecimiento de mecanismos que “vigilan” y regulan el sistema inmunitario.** Además de la microbiota, algunos otros organismos (las “viejas infecciones”) que causaban infecciones persistentes o estados portadores en comunidades de cazadores-recolectores estuvieron siempre presentes a lo largo de toda la evolución humana y debieron entonces ser tolerados por el sistema inmunitario. Por lo tanto, coevolucionaron desarrollando funciones para inducir los mecanismos que regulan el sistema inmunitario, suspenden actividades inmunitarias cuando ya no son necesarias y bloquean ataques indebidos contra el propio cuerpo (autoinmunes), alérgenos (trastornos alérgicos) o contenidos intestinales (enfermedades intestinales inflamatorias). Algunos de estos organismos que inducen la regulación del sistema inmunitario – por ejemplo, una carga grande de helmintos – pueden tener efectos perjudiciales para la salud, y por lo tanto en contextos de ingresos altos son eliminados por la medicina moderna. Esto aumenta la importancia de la función inmunorreguladora de la microbiota y el ambiente microbiano en contextos de ingresos altos, donde estas categorías de organismos necesitan compensar la pérdida de estas “viejas infecciones”.

30. **El contacto reducido de la gente con el medio natural y la diversidad biológica y la pérdida de diversidad biológica en el medio ambiente más amplio lleva a una disminución de la diversidad en la microbiota humana, que puede a su vez conducir a enfermedades y disfunción inmunitarias.** El sistema inmunitario requiere un insumo de diversidad microbiana del medio natural para poder establecer los mecanismos que lo regulan. Cuando esta regulación falla, pueden darse respuestas inmunitarias a objetivos prohibidos, tales como nuestros propios tejidos (enfermedades autoinmunes, diabetes tipo 1, esclerosis múltiple), alimentos y alérgenos inofensivos (trastornos alérgicos, eccemas, asma, rinitis alérgica) o contenidos intestinales (enfermedades intestinales inflamatorias, colitis ulcerativa, enfermedad de Crohn). La urbanización y la pérdida de acceso a espacios verdes son cuestiones que se abordan cada vez más en relación con estas ENT. La mitad de la población mundial ya vive en zonas urbanas y se proyecta que esa cifra crecerá en forma pronunciada en el próximo medio siglo, registrándose las tasas más aceleradas en los países de ingresos bajos y medios. Tomados en su conjunto, estos datos sugieren que existe una gran oportunidad para entrecruzamientos de los objetivos de promoción de la salud y de educación en materia de diversidad biológica.

31. **El debilitamiento de los mecanismos inmunorreguladores, en parte atribuible al contacto reducido con el medio natural y la diversidad biológica, lleva a un control deficiente de la inflamación de fondo.** En contextos urbanos de ingresos altos suelen darse inflamaciones de fondo continuas, aun en ausencia de un trastorno inflamatorio crónico específico. Pero el aumento persistente de los niveles circulatorios de mediadores inflamatorios genera predisposición a la resistencia a la insulina, al síndrome metabólico, a la diabetes tipo 2, a la obesidad, a enfermedades cardiovasculares y a trastornos psiquiátricos. Asimismo, en contextos de ingresos altos aumenta la incidencia de varios tipos de cáncer en forma paralela al incremento de trastornos inflamatorios crónicos, debido a que la inflamación crónica promueve la mutación y brinda factores de crecimiento y mediadores que estimulan la vascularización y metástasis tumorales. Necesitamos mantener la diversidad biológica microbiana del medio ambiente para poder impulsar la regulación esencial del sistema inmunitario.

32. **Entender los factores que influyen en los cambios de composición y función del microbioma humano puede contribuir al desarrollo de terapias que aborden la microbiota intestinal y las correspondientes enfermedades.** Las alteraciones en la composición y la diversidad de la microbiota intestinal se asocian a una amplia gama de trastornos inmunitarios, gastrointestinales, metabólicos y psiquiátricos. La diversidad microbiana requerida se obtiene de la propia madre, de otras personas, de animales (animales de granja, perros) y del medio natural. Los principales factores que influyen sobre esta diversidad son los antibióticos, la dieta y la pérdida de diversidad en el medio ambiente debido a la urbanización y a métodos agrícolas modernos. Necesitamos documentar la diversidad biológica microbiana y las causas de la pérdida de diversidad, preservar la diversidad e identificar los organismos y genes beneficiosos. Estos podrían explotarse para modificar y diversificar deliberadamente la microbiota, en lo que es un nuevo y prometedor enfoque que está surgiendo para la prevención y cura de muchas enfermedades humanas.

33. **Con diseños innovadores de ciudades y viviendas se podría lograr aumentar la exposición a diversidad biológica microbiana llevándola a los niveles a los cuales se han acostumbrado nuestros sistemas fisiológicos como resultado de la evolución.** En contextos de ingresos altos, varios estudios muy grandes revelan que vivir cerca de espacios verdes brinda importantes beneficios para la salud. Los beneficios son mayores para aquellas personas de nivel socioeconómico bajo. Datos recientes sugieren que los efectos beneficiosos no se deben principalmente al ejercicio físico y que la exposición a diversidad biológica microbiana ambiental podría ser una explicación plausible. Esto brinda argumentos médicos sólidos a favor de una mayor provisión de espacios verdes en las ciudades modernas. Podría alcanzar con complementar unos pocos espacios verdes grandes con múltiples espacios verdes pequeños que aporten diversidad microbiana adecuada.

34. **Considerar a la “diversidad microbiana” como proveedora de servicios de los ecosistemas puede contribuir a cerrar la brecha entre ecología y medicina/inmunología, si se toma en cuenta la diversidad microbiana en las estrategias de salud pública y de conservación dirigidas a maximizar servicios obtenidos de los ecosistemas.** Las relaciones que tienen nuestros cuerpos individuales con nuestros microbiomas son un microcosmo de las relaciones vitales que nuestra especie tiene en común con infinidad de organismos que conviven con nosotros en este planeta.

### **ENFERMEDADES INFECCIOSAS**

*Las enfermedades infecciosas causan anualmente más de 1.000 millones de infecciones humanas y millones de muertes en todo el mundo. Las enfermedades infecciosas, tanto las establecidas como las emergentes, suponen una carga sanitaria y financiera muy grande. También afectan a plantas y animales, lo cual podría representar riesgos para la agricultura y las existencias de agua, con efectos adicionales para la salud humana.*

35. **Los patógenos cumplen una función compleja en la diversidad biológica y la salud, brindando beneficios para ambos en algunos contextos y amenazas en otros.** Las relaciones entre patógenos infecciosos y especies huésped son complejas; las enfermedades y la composición microbiana pueden cumplir funciones reguladoras vitales en una especie o comunidad y tener efectos perjudiciales en otras. Las dinámicas microbianas, y sus implicancias para la diversidad biológica y la salud, son

multifactoriales. Tampoco se entiende plenamente la función de la diversidad biológica en el mantenimiento de patógenos.

**36. Las transformaciones antropogénicas de los ecosistemas, como los paisajes modificados, la agricultura intensiva y el uso de antimicrobianos, están aumentando el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas y su impacto.** Aproximadamente dos tercios de las enfermedades infecciosas humanas que se conocen afectan también a animales y la mayoría de las enfermedades surgidas recientemente están asociadas a fauna silvestre. Las enfermedades transmitidas por vectores también representan una proporción importante de las enfermedades endémicas. La creciente actividad antropogénica está generando más oportunidades de contacto en la interfaz entre seres humanos, animales y medio ambiente, lo cual facilita la propagación de enfermedades, y a través de cambios en la abundancia, composición y distribución de vectores. Entre los principales impulsores del surgimiento de enfermedades en los seres humanos están los cambios en el uso de la tierra y en las prácticas de producción de alimentos. Al mismo tiempo, están cambiando las dinámicas patógenas. Si bien la evolución de los patógenos es un fenómeno natural, factores como los viajes internacionales, el cambio climático y el uso de agentes antimicrobianos están afectando rápidamente los movimientos de patógenos, los espectros de huéspedes y la persistencia y virulencia. Más allá de los riesgos directos de infección para seres humanos y animales, estos cambios también tienen repercusiones para la seguridad alimentaria y la medicina.

**37. Si bien las zonas de gran diversidad biológica pueden tener mayores cantidades de patógenos, la diversidad biológica puede servir como factor protector para evitar la transmisión, y el mantenimiento de los ecosistemas podría ayudar a reducir la exposición a agentes infecciosos.** Aunque en cifras absolutas la cantidad de patógenos en zonas de gran diversidad biológica puede ser alta, la transmisión de enfermedades a seres humanos está determinada mayormente por el contacto y, en algunos casos, la diversidad biológica puede servir como protección contra la exposición a patógenos a través de la competencia entre especies huésped y otras funciones reguladoras. Limitar la actividad humana en hábitats ricos en diversidad biológica puede reducir la exposición humana a contextos de alto riesgo de patógenos zoonóticos, protegiendo a la vez la diversidad biológica.

**38. Las enfermedades infecciosas también representan una amenaza para las especies silvestres y para la gente que depende de ellas.** La carga sanitaria que significan las enfermedades infecciosas no se limita a los seres humanos y a las especies domesticadas; las enfermedades infecciosas también representan una amenaza para la conservación de la diversidad biológica. Pueden propagarse patógenos de una especie silvestre a otra, provocando potencialmente un brote si la especie o población es susceptible al patógeno. De la misma manera, las enfermedades de animales domésticos y de seres humanos pueden ser transmisibles a especies silvestres, como sucedió en el caso de la extinción local de las poblaciones de perros cimarrones africanos luego de la introducción del virus de la rabia de perros domésticos. El virus del Ébola también ha sido identificado como causante de reducciones severas en las poblaciones de grandes simios, incluidos los grupos de gorilas de las tierras bajas que están en peligro crítico de extinción. Brotes anteriores del virus del Ébola en grandes simios han precedido a brotes en seres humanos, lo cual sugiere que el seguimiento de la fauna silvestre tiene un valor de centinela o predicción que puede servir para ayudar en la detección temprana o en la prevención de infecciones humanas. Además de los riesgos potenciales directos de morbilidad y mortalidad que representan las enfermedades infecciosas para la supervivencia de poblaciones silvestres, las disminuciones de poblaciones provocadas por infecciones ponen en peligro aquellos servicios de los ecosistemas que brindan las especies silvestres que son beneficiosos para la salud. Por ejemplo, disminuciones muy grandes causadas recientemente por infecciones fúngicas asociadas con el síndrome de la nariz blanca en murciélagos de América del Norte y la enfermedad del hongo quítrido en anfibios pueden afectar las funciones de control de plagas que brindan estos animales.

**39. El rápido crecimiento en la cantidad de especies invasoras provoca efectos significativos en la salud humana y se prevé que esos efectos se seguirán agudizando en el futuro, debido a los efectos sinérgicos de las invasiones biológicas y el cambio climático.** Prevenir y mitigar las invasiones

biológicas no es solo importante para proteger la diversidad biológica, sino también para proteger la salud humana. Como consecuencia de la globalización de las economías, el comercio y los viajes están aumentando la cantidad de especies invasoras a nivel mundial, y se prevé que ese aumento se agudice en el futuro debido a los efectos sinérgicos del cambio climático. Las especies invasoras no solo afectan a la diversidad biológica sino también a la salud humana, causando enfermedades o infecciones, exponiendo a los seres humanos a mordidas y picaduras, generando reacciones alérgicas y facilitando la propagación de patógenos.

### **MEDICAMENTOS: LA CONTRIBUCIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA AL DESARROLLO DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS**

*Muchas de las enfermedades que padecían o mataban a los seres humanos hace un siglo hoy son en su mayoría curables o prevenibles gracias a medicamentos que en su mayoría son derivados de la diversidad biológica. Sin embargo, en muchos casos, los mismos organismos que le han brindado a la humanidad conocimientos vitales sobre enfermedades humanas, o que son la fuente de medicamentos humanos, corren riesgo de extinción debido a actividades humanas.*

40. **La diversidad biológica ha sido un recurso irremplazable para el descubrimiento de medicamentos y los grandes avances biomédicos que han aliviado el sufrimiento humano.** Los fármacos derivados de productos naturales son quizás el vínculo más directo y concreto que muchos encuentran entre diversidad biológica y medicina. Los antibióticos se ubican entre los mayores avances que mejoraron radicalmente la salud humana en el siglo XX. Las penicilinas, así como nueve de las otras trece grandes clases de antibióticos que están en uso, son derivadas de microorganismos. Entre 1981 y 2010, el 75% (78 de 104) de los antibacterianos aprobados por la Dirección de Alimentos y Fármacos de los Estados Unidos (USFDA) son de origen natural. Los porcentajes de antivirales y antiparásitos derivados de productos naturales aprobados durante ese mismo período son similares o superiores. En casi todas las disciplinas médicas la producción de nuevos fármacos sigue dependiendo aún hoy de la diversidad biológica.

41. **Para muchos de los problemas de salud más difíciles que enfrenta actualmente la humanidad recurrimos a la diversidad biológica en busca de nuevos tratamientos o explicaciones para su cura.** Aún no se ha explotado la mayor parte del potencial medicinal de la naturaleza. Hasta el momento, las plantas han sido la fuente más grande de fármacos derivados de productos naturales y aunque se calcula que hay unas 400.000 especies vegetales en el planeta, solo se ha estudiado el potencial farmacológico de una fracción de esas especies. Uno de los bancos más grandes de especímenes de plantas, el repositorio de productos naturales del National Cancer Institute, contiene alrededor de 60.000 especímenes, por ejemplo. En el caso de otros reinos del mundo vivo, en particular los reinos microbiano y marino, recién se están empezando a estudiar y encierran un potencial enorme como fuente de nuevos fármacos, dado tanta su diversidad como los medicamentos en base a ellos que ya se han descubierto. Muchas especies, que podrían ser fuentes potenciales de medicamentos, corren riesgo de extinción.

42. **Más importante aun que lo que especies individuales pueden ofrecer a la medicina a través de las moléculas que contienen o de los atributos que poseen es una comprensión de la diversidad biológica y la ecología, ya que de esa manera se obtienen conocimientos irremplazables acerca del funcionamiento de la vida, que son pertinentes para las enfermedades epidémicas actuales.** Piénsese en las múltiples pandemias que han surgido a causa de resistencias a antibióticos. La medicina humana tiende a usar un paradigma para el tratamiento de infecciones que no se conoce en la naturaleza, que consiste en tratar un patógeno con un antibiótico. La mayor parte de la vida multicelular (y una porción importante de la vida unicelular) produce compuestos con propiedades antibióticas pero no los usa jamás en forma aislada. La forma de atacar infecciones, o más frecuentemente de prevenirlas, es a través de la secreción de varios compuestos a la vez.

### **MEDICINA TRADICIONAL**

*Millones de personas dependen de medicinas tradicionales que se basan en recursos biológicos, en el buen funcionamiento de los ecosistemas y en los conocimientos relacionados específicos al contexto*

*particular que poseen los encargados locales de atención de la salud. En comunidades locales, encargados de atención de la salud capacitados en sistemas tradicionales y no formales de medicina suelen cumplir una función vital al combinar conocimientos relacionados con la salud y prestación de servicios de atención médica asequibles.*

43. **Los conocimientos médicos tradicionales abarcan diversas dimensiones relacionadas con medicamentos, alimentación y nutrición, rituales, rutinas diarias y costumbres.** No hay un único enfoque para los conocimientos médicos tradicionales. Los conocimientos tradicionales no se circunscriben a un período particular de tiempo y se reevalúan constantemente en función de los contextos locales. Algunos sistemas médicos tradicionales están codificados y otros hasta institucionalizados. Van desde formas muy sofisticadas de percepción y comprensión y sistemas de clasificación (taxonomías locales) hasta preceptos metafísicos. Los vínculos con la geografía, las comunidades, las cosmovisiones, la diversidad biológica y los ecosistemas basados en epistemologías específicas hacen a la diversidad y singularidad de las prácticas tradicionales de salud. Por extensión, el nivel de especialización es heterogéneo y por lo tanto los métodos de validación difieren sustancialmente, a pesar de un principio filosófico subyacente que plantea la interconexión del mundo social y el mundo natural.

44. **En la medicina tradicional, y también en las industrias farmacéutica, cosmética y de alimentos, se utilizan plantas medicinales y aromáticas que en su gran mayoría son de origen silvestre.** La utilización y el comercio mundial de plantas medicinales y otros recursos biológicos, incluida fauna silvestre, están muy extendidos y siguen creciendo. Las plantas empleadas en medicina tradicional son importantes no solo para la atención de salud a nivel local, sino también para la innovación en el campo de la salud y en el comercio internacional asociado. Su incorporación a las diversas cadenas de productos básicos se basa en información obtenida a partir de su uso en la farmacopea tradicional. Se calcula que a nivel mundial se emplean unas 60.000 especies por sus propiedades medicinales, nutricionales y aromáticas, y anualmente se comercian más de 500.000 toneladas de materiales de tales especies. Se estima que el comercio mundial de plantas para fines medicinales asciende a más de 2.500 millones de dólares y es impulsado crecientemente por la demanda de la industria.

45. **Las plantas, animales y otros recursos empleados con fines medicinales se ven crecientemente amenazados. Las poblaciones de plantas silvestres están disminuyendo – se calcula que una de cada cinco especies silvestres corre riesgo de extinción.** Los animales (anfibios, reptiles, aves, mamíferos) que se utilizan para alimentos y medicinas están más en riesgo que los que no se usan para esos fines. La sobreexplotación, la alteración de hábitats y el cambio climático están entre los principales impulsores de las disminuciones de recursos vegetales silvestres de valor comercial utilizados para fines alimentarios y medicinales. Estas disminuciones representan una amenaza tanto para las especies silvestres en sí como para los medios de vida de los recolectores, que suelen pertenecer a los grupos sociales más pobres. Hay una necesidad evidente de continuar los esfuerzos por desarrollar métodos de evaluación e indicadores para la conservación y la utilización sostenible.

46. **La utilización sostenible de recursos medicinales puede reportar múltiples beneficios para la diversidad biológica, los medios de vida y la salud humana, en particular en lo que tiene que ver con su asequibilidad, accesibilidad y aceptación cultural.** La gestión sostenible de recursos medicinales tanto para la cría en cautiverio como para la recolección silvestre es vital para el futuro de la medicina tradicional. Esto requiere la participación de todos los interesados directos, incluidos los conservacionistas, el sector privado de atención de la salud, los profesionales médicos y los consumidores. Se necesita contar con instrumentos comerciales apropiados que posibiliten la utilización sostenible y responsable de los recursos en la medicina tradicional. Las cadenas de valor de medicinas tradicionales pueden ser simples y locales o mundiales y sumamente complejas. Algunos recursos tienen uno o unos pocos usos específicos mientras que otros se utilizan en muchos productos y mercados distintos. En muchos casos, quienes recolectan estos recursos saben muy poco de sus posteriores usos y valores. Asegurando ingresos económicos equitativos para las comunidades locales mediante la

promoción de actividades de valor agregado a nivel local se podría ayudar a aprovechar los conocimientos de las comunidades locales en materia de recursos medicinales y promover su utilización sostenible.

47. **Podría ser necesario desarrollar modelos *sui generis* y aplicarlos para garantizar los derechos de los pueblos indígenas y las comunidades locales sobre los conocimientos médicos tradicionales y los recursos relacionados.** Los conocimientos médicos tradicionales suelen servir de inspiración para procesos de investigación y desarrollo (I+D) industrial en sectores basados en recursos biológicos, por lo cual se requieren mecanismos para garantizar la atribución apropiada de los derechos a los poseedores de los conocimientos y su participación en los beneficios, según se establece en el Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización. Sería provechoso fortalecer y promover las herramientas, las bases de datos y los registros existentes, así como los derechos de propiedad intelectual que tienen en cuenta los valores comunitarios.

48. **Los esfuerzos por mejorar los resultados de la salud pública y lograr los objetivos de “Salud para todos” y “Buena salud a bajo costo” deberían incluir las prácticas tradicionales de atención médica y el desarrollo de metodologías integradoras apropiadas y normas de seguridad aplicadas en cada sistema médico y entre todos los sistemas médicos.** Más de un tercio de la población de muchos países en desarrollo no tiene acceso a atención médica moderna y depende de los sistemas de medicina tradicionales. Son muchos los que recurren a quienes practican la medicina tradicional y dependen de sus servicios, los cuales cubren las necesidades de atención de sectores que no acceden debidamente a la infraestructura sanitaria moderna o que prefieren los sistemas tradicionales. Con enfoques pluralistas que combinen recursos naturales y conocimientos médicos y que contemplen las prioridades y contextos locales se pueden lograr mejores resultados de salud. Esto supone la necesidad de desarrollar medidas intersectoriales económicas para determinar la seguridad, la eficacia y la calidad de medicinas tradicionales, integrar a curanderos tradicionales en el sistema de atención de la salud mediante prácticas y procesos apropiados de acreditación y promover el aprendizaje recíproco entre distintos sistemas de conocimientos y disciplinas a través de procesos participativos de aprendizaje formal e informal con el fin de complementar las prácticas actuales de manera culturalmente sensible.

### **DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y BIENESTAR MENTAL, FÍSICO Y CULTURAL**

*La diversidad biológica es indiscutiblemente un componente central de muchas culturas y tradiciones culturales y existe evidencia de que la exposición a la naturaleza y a ambientes más ricos en diversidad biológica también puede brindar beneficios para la salud mental y física. Más de la mitad de la población mundial vive en ciudades y esa proporción está en ascenso. Hay una tendencia creciente a alejar a la gente, especialmente de comunidades pobres, de la naturaleza y a privarla de los beneficios físicos, fisiológicos y psicológicos que brinda la naturaleza.*

49. **La interacción con la naturaleza – incluido con animales domésticos y con animales silvestres en contextos silvestres – puede contribuir a tratamientos para la depresión, la ansiedad y problemas de comportamiento, incluso en el caso de niños.** El contacto con la naturaleza es importante para el desarrollo infantil y los niños que se crían con un conocimiento sobre el mundo natural y la importancia de la conservación tienen más probabilidades de convertirse en adultos que conservan la naturaleza. Por el contrario, se ha sostenido que cada vez más niños de países desarrollados padecen un “trastorno de deficiencia de naturaleza”, debido a una disminución en el tiempo que dedican a jugar al aire libre a raíz del creciente uso de la tecnología y de la preocupación de la sociedad y de los padres por la seguridad de los niños. Por otro lado, hay investigaciones que sugieren que algunos niños, en particular de zonas urbanas, evitan ciertos hábitats naturales (bosques y humedales) por temor al aislamiento, los animales salvajes y las acciones de extraños que creen que esos hábitats encierran.

50. **El contacto con espacios verdes puede tener efectos positivos para la salud mental.** La depresión representa un 4,3% de la carga mundial de enfermedades y está entre las mayores causas de discapacidad a nivel mundial, en particular entre las mujeres. Algunos estudios de poblaciones de países desarrollados sugieren que adultos expuestos a espacios verdes presentan menos síntomas y una menor

incidencia general de ciertas enfermedades en comparación con otros adultos y que la relación es mayor para enfermedades mentales como depresión, ansiedad y estrés. Asimismo, una mayor exposición a diversidad microbiana ha sido asociada a efectos positivos para la salud mental. Otros estudios han señalado que el contacto con la naturaleza puede reducir los tiempos de recuperación y mejorar los resultados de recuperación en pacientes hospitalarios.

51. **El acceso a espacios verdes naturales puede aumentar los niveles de actividad física con los consiguientes beneficios para la salud.** Algunos beneficios de la actividad física podrían ser una disminución del riesgo de contraer varias ENT, así como una mejora de la función inmunitaria. También podría reportar beneficios para la salud mental y facilitar las relaciones sociales y la independencia. En aquellas poblaciones con acceso limitado al campo, en particular las poblaciones de los distritos céntricos más pobres de las grandes ciudades, el acceso a espacios verdes en el medio urbano puede estimular la actividad física regular y mejorar la expectativa de vida. También se ha sugerido que los beneficios para la salud son más atribuibles a una mayor exposición a microbios ambientales en espacios verdes. Hay evidencia de que la diversidad biológica alienta el uso de espacios verdes urbanos. Los esfuerzos por desarrollar medios con gran diversidad biológica, incluidos jardines ricos en vida silvestre, pueden estimular la actividad física en pacientes y habitantes sedentarios y vulnerables. Si bien no se reconoce plenamente el potencial que pueden ofrecer los espacios verdes en términos de promover y mejorar el estado físico, hay un interés creciente en muchos países por promover y mejorar “infraestructuras verdes y azules” (medios terrestres y acuáticos) en el marco de políticas de turismo, salud pública y medio ambiente.

52. **La diversidad biológica suele ser un aspecto central de culturas, tradiciones culturales y bienestar cultural.** Las especies, los hábitats, los ecosistemas y los paisajes influyen en formas de expresión musical, lenguaje, arte, literatura y danza. Constituyen elementos esenciales de sistemas de producción de alimentos, tradiciones culinarias, medicinas tradicionales, rituales, cosmovisiones, pertenencias a lugares y comunidades y sistemas sociales. El empleo del instrumento de Evaluación de la calidad de vida elaborado por la OMS (diseñado para determinar la calidad de vida de una persona en el contexto de sus sistemas culturales y de valores) ha demostrado que el componente ambiental es una parte importante del concepto de calidad de vida. Los paisajes de producción socioecológica (como Satoyama en Japón), los sistemas de conservación (como arboledas sagradas, sitios ceremoniales) o los paisajes terapéuticos (como los sitios sagrados de curación) y prácticas relacionadas de conocimientos tradicionales pueden tener un valor terapéutico y contribuir a la salud y al bienestar.

53. **Cambios significativos en la sostenibilidad de los ecosistemas o la diversidad biológica locales pueden tener efectos singulares en la salud de las comunidades locales, allí donde la salud física de una comunidad está directamente influenciada por servicios de los ecosistemas o depende de ellos, en particular en lo que tiene que ver con el acceso a diversos alimentos y especies medicinales.** Los pueblos indígenas y las comunidades locales cumplen muchas veces una función de guardianes de los recursos naturales vivos locales, basándose en conocimientos tradicionales acumulados a lo largo de generaciones, incluidos conocimientos de diversidad biológica agrícola y diversidad biológica que sustenta los conocimientos de medicina tradicional. Allí donde las tradiciones locales y la identidad cultural están íntimamente asociadas a la diversidad biológica y a los servicios de los ecosistemas, la disminución en la disponibilidad y abundancia de tales recursos puede afectar negativamente el bienestar de la comunidad, con implicaciones para la salud mental y física de sus integrantes y para el bienestar social y la cohesión de la comunidad.

54. **Si bien se han documentado y medido muchos vínculos entre salud, cultura y diversidad biológica específicos a comunidades determinadas, hay relativamente pocos datos empíricos que puedan dar cuenta de una relación más universal, más allá de observaciones incidentales.** No obstante, se está reconociendo cada vez más el papel que cumplen la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas en la construcción de perspectivas amplias de calidad de vida.

## **EFFECTOS DE LOS PRODUCTOS FARMACÉUTICOS EN LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y CONSECUENCIAS PARA LA SALUD**

*Los antibióticos y otros fármacos son vitales para la salud humana y cumplen también un papel importante en la medicina veterinaria. Sin embargo, la liberación al medio ambiente de ingredientes farmacéuticos activos (IFA) puede ser perjudicial para la diversidad biológica, con consecuencias negativas para la salud humana.*

55. **La liberación al medio ambiente de sustancias farmacéuticas y de IFA puede tener efectos en la diversidad biológica, los ecosistemas y la provisión de servicios de los ecosistemas, lo cual puede, a su vez, afectar negativamente a la salud humana.** Se ha detectado una gama de sustancias farmacéuticas, incluidos hormonas, antibióticos, antidepresivos y agentes antimicóticos, en ríos y arroyos de todo el mundo. La mayoría de las sustancias farmacéuticas están diseñadas para interactuar con su objetivo (un determinado receptor, enzima o proceso biológico, por ejemplo) en humanos y animales para lograr el efecto terapéutico deseado. Si esos objetivos están presentes en organismos del medio natural, la exposición a algunas sustancias farmacéuticas podría provocar efectos en esos organismos. Las sustancias farmacéuticas también pueden causar efectos secundarios en seres humanos y es posible que estos y otros efectos secundarios se den también en organismos del medio natural. Durante el ciclo vital de un producto farmacéutico, pueden liberarse IFA al medio ambiente, incluido durante el proceso de fabricación, a través de excrementos humanos o de animales domésticos vertidos a los sistemas de alcantarillado o suelos o aguas superficiales cuando se aplican fangos cloacales, aguas residuales o estiércol contaminados a la tierra. También pueden liberarse IFA al medio terrestre cuando se aplican fangos cloacales, aguas residuales o estiércol contaminados a la tierra. También pueden depositarse sustancias farmacéuticas veterinarias directamente en el suelo a través de los excrementos de animales de pastoreo. Se requieren medidas dirigidas a reducir esta contaminación ambiental.

56. **El uso de antibióticos y antimicrobianos puede alterar la composición y función del microbioma humano, con lo cual limitar el uso de estos fármacos brindaría beneficios mutuos para la diversidad biológica y la salud.** El uso de antibióticos puede alterar radicalmente la composición y función del microbioma humano. Aunque gran parte del microbioma y su relación con su huésped sigue sin explorarse, lo que ya resulta evidente es que cambios en la variedad y abundancia de diversos microorganismos, como puede suceder con el uso de antibióticos, pueden afectar todo, desde el peso del huésped y el riesgo de contraer enfermedades autoinmunes hasta la susceptibilidad a infecciones. El microbioma también podría afectar el humor y el comportamiento. El uso de productos antibacterianos y antibióticos podría también estar vinculado al aumento en trastornos inflamatorios crónicos, incluidas alergias, como el asma y los eccemas, debido a que reducen la exposición a agentes microbianos que establecen la regulación del sistema inmunitario. Limitar el uso de agentes antimicrobianos podría potencialmente brindar beneficios mutuos para la salud humana y la diversidad biológica, reduciendo las enfermedades inflamatorias crónicas a través de una microbiota humana saludable y más diversa y reduciendo a la vez el riesgo de enfermedades emergentes provocadas por cepas resistentes a antibióticos y los impactos potenciales de los antibióticos en los ecosistemas en general.

57. **El uso inapropiado de antibióticos en plantas, animales y humanos ha generado numerosas cepas bacterianas altamente resistentes.** En algunos casos, las cepas bacterianas resistentes no pueden ser tratadas eficazmente con ninguno de los antibióticos actualmente disponibles. A través de la promoción del uso responsable y prudente de antibióticos y antimicrobianos en la salud humana, en prácticas agrícolas y en sistemas de producción de alimentos se podrían lograr beneficios mutuos para la salud pública y la diversidad biológica. Las prácticas agrícolas industriales mal gestionadas contribuyen a la degradación de los ecosistemas, a la contaminación atmosférica y del agua y al agotamiento de los suelos, y se basan enormemente en el uso inapropiado de antibióticos para fines tanto terapéuticos como profilácticos (estimulación del crecimiento). Esto puede llevar a dispersión ambiental de agentes antimicrobianos, resistencia a antibióticos y reducción de la eficacia de usos posteriores en aplicaciones médicas o alimentarias. Desde una perspectiva de salud, el uso de antimicrobianos y antibióticos puede alterar la composición microbiana, incluidas las relaciones entre huéspedes y sus microbios simbióticos,

lo cual podría resultar en enfermedades. Al mismo tiempo, la resistencia a antibióticos en cualquier ambiente puede representar riesgos para la salud pública. Además de su potencial para generar resistencia, el uso de antibióticos también conlleva el potencial de alterar la composición bacteriana simbiótica.

58. **Las sustancias químicas que provocan alteraciones endocrinas y que están presentes en productos farmacéuticos y en muchos productos para el hogar, así como en alimentos y bienes de consumo, tienen efectos adversos para la salud de fauna silvestre terrestre, de agua dulce y marina y para la salud de los seres humanos.** El uso de hormonas anticonceptivas y hormonas de crecimiento veterinario ha sido asociado a alteraciones endocrinas y disfunción reproductiva en fauna silvestre. También afectan las funciones reproductivas humanas, tanto de hombres como de mujeres, y han sido asociadas a cáncer de próstata y problemas neurológicos, endocrinológicos, cardiovasculares, de tiroides y de obesidad. La diversidad biológica también ha sido un buen sensor para algunos de estos problemas de salud humana. En algunos casos, gracias a cambios registrados originalmente en poblaciones de peces silvestres se ha alertado a especialistas de la salud sobre la escala de un problema potencial.

59. **El uso inapropiado de algunos fármacos antiinflamatorios no esteroides y otros fármacos veterinarios pone en riesgo poblaciones silvestres.** Por ejemplo, en la década de 1980, las poblaciones de tres especies de buitres de Asia Meridional que hasta ese momento habían sido abundantes se redujeron a niveles casi de extinción debido al tratamiento de ganado con diclofenaco, del cual quedaban residuos en las reses muertas. Esto produjo efectos negativos en la salud humana por la propagación de enfermedades a través de perros cimarrones, a medida que aumentaba su acceso a reses muertas, especialmente entre comunidades que dependen de los buitres para eliminar a sus muertos. Luego de que se prohibiera el uso de diclofenaco y se reemplazara con meloxicam, el decrecimiento de las poblaciones de buitres se desaceleró y algunas muestran signos de recuperación en la región. Sin evaluaciones de riesgo y normas adecuadas, la comercialización y el uso de productos farmacéuticos para tratar ganado puede seguir planteando riesgos para la salud humana y animal.

### **PARTE III: Cuestiones intersectoriales, herramientas y medidas para avanzar**

#### ***ADAPTACIÓN MUNDIAL AL CAMBIO CLIMÁTICO Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES***

60. **El cambio climático ya está afectando negativamente la salud humana y se prevé que esos impactos se agudicen.** Los efectos directos del cambio climático en la salud incluyen accidentes cerebrovasculares y deshidratación asociados a olas de calor (particularmente en zonas urbanas), consecuencias negativas para la salud asociadas a una disminución de la calidad del aire y la propagación de alérgenos. También se producen efectos indirectos a través de los impactos en los ecosistemas y la diversidad biológica. Estos efectos pueden incluir una reducción en la producción de alimentos y cambios en la propagación de enfermedades sensibles al clima que son transmitidas por el agua, por los alimentos y por vectores. Podrían darse efectos sinérgicos del cambio climático, cambios en el uso de la tierra, especies invasivas contaminantes y otros impulsores de cambio que pueden exacerbar los impactos tanto en la salud como en la diversidad biológica.

61. **El cambio climático afectará no sólo los sistemas de producción agrícola sino también los contenidos nutricionales de los alimentos y la distribución y disponibilidad de los recursos pesqueros.** Los cambios en la temperatura y en la distribución de la precipitación tendrán efectos complejos, pero el efecto neto en la producción de alimentos será negativo. Si bien los niveles crecientes de carbono atmosférico tienden a aumentar la productividad, llevarán a concentraciones reducidas de ciertos minerales, como cinc y hierro, en cultivos como trigo y arroz. Con respecto a los recursos pesqueros marinos, si bien habría una mayor productividad en latitudes altas, en las latitudes bajas y medias disminuirá la productividad, lo cual afectará a países pobres en desarrollo.

62. **Los impactos producidos en ecosistemas críticos o el colapso de servicios esenciales de los ecosistemas podrían precipitar desastres.** Tales desastres podrían incluir epidemias de enfermedades, inundaciones, tormentas, fenómenos meteorológicos extremos e incendios forestales. Algunos de estos podrían ser precipitados por la alteración de los ecosistemas. En los últimos años ha habido un aumento

en la frecuencia e intensidad de algunos fenómenos extremos vinculados al clima. La degradación de los ecosistemas puede aumentar la vulnerabilidad de las poblaciones humanas ante estos desastres. Durante y después de una emergencia suelen darse nuevos impactos ambientales, generando una mayor demanda de ciertos recursos naturales, lo cual puede agudizar la carga de estrés sobre ciertos ecosistemas específicos (como los recursos de aguas subterráneas) y su funcionamiento.

63. **La competencia por el acceso a bienes y servicios de los ecosistemas puede agudizar o provocar conflictos, con consecuencias que pueden afectar negativamente a los bienes y servicios de los ecosistemas tanto en el corto como en el largo plazo.** Se requiere un mayor reconocimiento del papel positivo que podría cumplir la conservación y la gestión de los ecosistemas en la prevención y resolución de conflictos y en la pacificación, a la vez que lo contrario también se cumple.

64. **La creación de sociedades resilientes a desastres se vincula y depende cada vez más de la resiliencia de los ecosistemas y de la sostenibilidad y seguridad en el flujo y la provisión de bienes y servicios esenciales de los ecosistemas.** Esto incluye no solo a aquellos bienes y servicios directamente asociados a la resiliencia ante impactos inmediatos de los desastres, sino también a aquellos que normalmente sustentan a comunidades y a la sociedad en su conjunto. El estado de la salud a largo plazo es un indicador importante de la resiliencia de una comunidad – como referencia de la capacidad para superar desafíos sanitarios y otras presiones sociales, ambientales y económicas o adaptarse a ellos. Es probable que aquellas comunidades cuya capacidad para superar desafíos actuales se ve afectada por la degradación de los ecosistemas al momento de producirse un desastre – ya sea natural o provocado por actividades humanas – sean considerablemente más vulnerables a desastres que las comunidades con una mayor seguridad ecológica.

65. **La diversidad biológica ayuda a mejorar la resiliencia de los ecosistemas, contribuyendo así a la adaptación al cambio climático y atenuando los impactos de desastres.** Se necesitan estrategias de adaptación y mitigación basadas en los ecosistemas a fin de desarrollar la resiliencia de paisajes gestionados y reducir a la vez las vulnerabilidades de los ecosistemas y las comunidades que dependen de ellos para su salud, sus medios de vida y su bienestar. Por ejemplo, los enfoques basados en los ecosistemas para zonas de inundación y desarrollo costero pueden reducir la exposición de los seres humanos al riesgo de inundaciones. Los arrecifes de coral son muy eficaces en la protección contra amenazas costeras (al reducir la energía de las olas en un 97%) y de esta manera protegen a más de 100 millones de personas de mareas de tormentas costeras. La conservación y la utilización sostenible de recursos genéticos en la agricultura, la acuicultura y la silvicultura es importante para permitir que cultivos, árboles, peces y ganado se adapten al cambio climático.

### **CONSUMO Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLES**

66. **La creciente presión sobre la biosfera, impulsada por el crecimiento demográfico y la expansión del consumo per cápita, amenaza la diversidad biológica y la salud humana.** Diversos impulsores que interactúan entre sí, como el cambio climático, los cambios en el uso de la tierra, la contaminación y la pérdida de diversidad biológica, ponen en riesgo la integridad de la biosfera. Se proyecta que la población mundial alcance los 9.000 a 10.000 millones de personas para 2050 y puede seguir aumentando en este siglo. Una mayor inversión en la educación de niñas y mujeres y un acceso mejorado a información sobre anticonceptivos y a servicios de planificación familiar pueden mejorar directamente el bienestar y la salud humanos y también ayudar a desacelerar estas tendencias, reduciendo así potencialmente las presiones sobre los ecosistemas. En escenarios en que todo sigue igual, un mayor consumo per cápita conducirá a aun mayores presiones sobre la biosfera. Desacelerar estas tendencias requiere mejorar la eficiencia en la utilización de recursos y el consumo energético, incluida la descarbonización de las fuentes de energía en este siglo. Estos cambios necesitarán ser complementados por una mayor igualdad en el acceso a los recursos energéticos y otros recursos naturales y en su utilización.

67. **Escenarios alternativos hacia 2050, así como experiencias prácticas, demuestran que es posible garantizar la seguridad alimentaria y reducir la pobreza a la vez que se protege la diversidad biológica y se aborda el cambio climático, y alcanzar otros objetivos de desarrollo**

**humano, pero ello requiere cambios transformativos.** Los análisis de escenarios muestran que hay múltiples vías plausibles para el logro simultáneo de objetivos acordados mundialmente. Algunos elementos comunes de estas vías son: reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de fuentes energéticas e industriales; aumentar la productividad agrícola y detener la expansión agrícola para evitar más pérdidas de diversidad biológica y emisiones excesivas de gases de efecto invernadero a causa de la conversión de hábitats naturales; restaurar tierras degradadas y proteger hábitats críticos; gestionar la diversidad biológica en paisajes agrícolas; reducir la contaminación por nutrientes y plaguicidas y el consumo de agua; reducir las pérdidas poscosecha en la agricultura y el desperdicio de alimentos por minoristas y consumidores, así como moderar el aumento en el consumo de carne. Para poner en práctica tales medidas se requiere un paquete de acciones que incluyen marcos jurídicos y de políticas, incentivos económicos y la participación de los interesados directos y del público. Para ello es esencial la coherencia de políticas y la coordinación entre sectores.

**68. Para mejorar la salud humana y proteger la diversidad biológica se necesitan cambios de comportamiento.** El comportamiento humano, que es influenciado por diferencias en conocimientos, valores, normas sociales, relaciones de poder y prácticas, está en el centro de los interconexiones entre la salud y la diversidad biológica, incluidos los desafíos relacionados con los alimentos, el agua, las enfermedades, la medicina, el bienestar físico y mental y la adaptación al cambio climático y su mitigación. Es necesario recurrir a las ciencias sociales con el fin de motivar elecciones que sean coherentes con los objetivos de salud y diversidad biológica y para desarrollar nuevos enfoques a través de, entre otras cosas, una mejor comprensión de los cambios de comportamiento, los patrones de producción y consumo, el diseño de políticas y el uso de herramientas no comerciales. Es necesario contar con una mayor eficacia en la comunicación, la educación y la concienciación pública a lo largo y ancho de los sistemas educativos y por otros canales y diseñar estrategias de comunicación y concienciación en materia de diversidad biológica y salud.

#### ***ESTRATEGIAS PARA LA SALUD Y LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA***

**69. Podrían diseñarse estrategias de salud y diversidad biológica dirigidas a asegurar que los vínculos entre la diversidad biológica y la salud sean ampliamente reconocidos, valorados y reflejados en las estrategias nacionales de salud pública y diversidad biológica y en los programas, planes y estrategias de otros sectores pertinentes, dando participación a comunidades locales.** La aplicación de tales estrategias podría ser responsabilidad conjunta de los ministerios de salud y de medio ambiente y de otros ministerios pertinentes encargados de la ejecución de programas de salud ambiental y estrategias y planes de acción nacionales en materia de diversidad biológica. El diseño de tales estrategias tendría que ajustarse a las necesidades y prioridades específicas de cada país. Estas estrategias podrían incluir los siguientes objetivos:

- a) promover los beneficios de salud que brinda la diversidad biológica para la seguridad alimentaria y la nutrición, el suministro de agua y otros servicios de los ecosistemas, los productos farmacéuticos y las medicinas tradicionales, la salud mental y el bienestar físico y cultural. Esto a su vez proporciona fundamentos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, así como para la participación justa y equitativa en los beneficios;
- b) gestionar los ecosistemas para reducir los riesgos de enfermedades infecciosas, entre ellas las enfermedades zoonóticas y las transmitidas por vectores, por ejemplo, evitando la degradación de ecosistemas, impidiendo la propagación de especies exóticas invasoras y limitando o controlando el contacto entre seres humanos y fauna y flora silvestres;
- c) abordar los impulsores de los cambios ambientales (deforestación, otras pérdidas de los ecosistemas, degradación y contaminación química) que perjudican tanto a la diversidad biológica como a la salud humana, incluidos los efectos directos en la salud y los indirectos provocados por la pérdida de diversidad biológica;

- d) promover estilos de vida que puedan contribuir a lograr simultáneamente resultados positivos para la salud y para la diversidad biológica (por ejemplo, protegiendo alimentos y culturas alimentarias tradicionales y promoviendo dietas variadas);
- e) hacer frente a los efectos negativos no intencionales que pueden tener para la diversidad biológica las intervenciones de salud (por ejemplo, la resistencia a antibióticos y la contaminación por productos farmacéuticos) e incorporar cuestiones relacionadas con los ecosistemas en las políticas de salud pública;
- f) hacer frente a los efectos negativos no intencionales que pueden tener para la salud las intervenciones de diversidad biológica (por ejemplo, el efecto de las áreas protegidas o las prohibiciones de caza en el acceso a alimentos y las plantas medicinales);
- g) adoptar el enfoque de Una sola salud u otros enfoque integradores que tengan en cuenta las conexiones entre enfermedades humanas, animales y vegetales y promuevan sinergias interdisciplinarias de salud y diversidad biológica;
- h) educar, dar participación y movilizar al público y al sector de la salud, incluidas asociaciones de profesionales de la salud, para que asuman un papel de firmes defensores de la gestión sostenible de los ecosistemas; movilizar organizaciones y personas que puedan expresar el vínculo y la propuesta de valor enorme que brindan las inversiones en gestión sostenible de los ecosistemas para la salud social y económica de las comunidades;
- i) observar, evaluar y prever los avances hacia el logro de las metas nacionales, regionales y mundiales a intervalos periódicos, contrastándolos con indicadores empíricos, incluidos valores umbral para servicios críticos de los ecosistemas, tales como la disponibilidad y el acceso a alimentos, agua y medicamentos.

### ***HERRAMIENTAS, MEDICIONES E INVESTIGACIONES ADICIONALES***

70. **La integración de cuestiones de diversidad biológica con cuestiones de salud humana requiere el empleo de mediciones y marcos comunes.** Las medidas convencionales de salud suelen ser demasiado limitadas en su enfoque como para abarcar suficientemente los beneficios de salud que brinda la diversidad biológica. No obstante la definición amplia de salud dada por la OMS, las medidas tradicionales de salud, como los años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD) y la carga de morbilidad, tienden a tener un enfoque más restringido, centrado en morbilidad, mortalidad y discapacidad, y no captan plenamente los vínculos complejos entre diversidad biológica y salud. Se necesitan mediciones alternativas que definan a la salud de manera de reflejar los aspectos amplios de la salud y el bienestar humanos. Además, para aumentar la colaboración entre disciplinas y sectores, se podría prestar más atención a la “traducción” del significado de las mediciones clave a fin de incrementar la pertinencia mutua. De la misma manera, los marcos brindan una estructura conceptual para el desarrollo de investigaciones, proyectos de demostración, políticas y otros fines. Adoptar un marco amplio que busque maximizar la salud tanto de los ecosistemas como de los seres humanos podría ayudar a las distintas disciplinas y sectores a colaborar más entre sí en sus respectivas labores. El marco conceptual de la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES), desarrollado a partir del marco elaborado en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, vincula la diversidad biológica al bienestar humano, tomando en cuenta también instituciones e impulsores de cambio.

71. **Se necesita desarrollar herramientas comparables – y aprovechar plenamente las existentes – para promover una base empírica común para los distintos sectores.** Las distintas herramientas, desde procesos de evaluación sistemática (por ejemplo, evaluaciones de impacto ambiental, evaluaciones ambientales estratégicas, evaluaciones de riesgo y evaluaciones de efectos para la salud) y exámenes sistemáticos de resultados de investigaciones, hasta formularios para la recolección estandarizada de datos y programas de generación de modelos computarizados, deberían tener también en cuenta los vínculos entre salud y diversidad biológica a fin de gestionar riesgos futuros y salvaguardar el funcionamiento de

los ecosistemas, y garantizar a la vez que los costos sociales, incluidos los efectos para la salud, asociados con nuevas medidas y estrategias no superen los potenciales beneficios.

72. **Se necesitan políticas de precaución que asignen un valor a los servicios de los ecosistemas en términos de salud y hagan un uso positivo de los vínculos entre diversidad biológica y salud.** Por ejemplo, la vigilancia integrada de enfermedades en las poblaciones silvestres, ganaderas y humanas es una medida económica para promover la detección temprana y evitar los daños y los costos mucho mayores de brotes de enfermedades.

73. **Medir los efectos que tienen para la salud los cambios en los ecosistemas mediante la consideración de valores umbral de “exposición” establecidos ayuda a resaltar los vínculos entre diversidad biológica, salud y desarrollo.** Los mecanismos que vinculan los cambios en los ecosistemas con los efectos para la salud son variados. En muchos subcampos, se han establecido científicamente umbrales o estándares de exposición que sirven de puntos críticos para indicar cuándo hay que actuar para evitar o minimizar enfermedades o discapacidades. Por ejemplo, existen estándares de calidad del aire para la contaminación por partículas, la OMS ha establecido cantidades mínimas de agua per cápita que se requieren para satisfacer necesidades básicas y se han fijado umbrales de seguridad alimentaria que definen la cantidad de alimentos requeridos para satisfacer las necesidades nutricionales diarias individuales. Medir los efectos que tienen para la salud los cambios en los ecosistemas utilizando valores umbral establecidos resalta cómo tales cambios constituyen exposición – un principio importante que vincula causa y enfermedad u otros efectos para la salud – y alienta a adoptar medidas si se superan los umbrales.

74. **Los enfoques de valoración económica que vinculan el funcionamiento de los ecosistemas con la salud, que sirven como fundamento de decisiones sobre asignación de recursos, pueden resultar atractivos para diversos interesados directos.** Muchos enfoques ayudan a comprender mejor los vínculos entre el funcionamiento de los ecosistemas y la salud humana. Del lado de la salud, los enfoques más comunes de este tipo son los análisis de factores de riesgo o peligro ambiental. Otros enfoques incluyen identificar y reducir disparidades o desigualdades de salud, concentrarse en determinantes ambientales y socioeconómicos de enfermedades y realizar evaluaciones de los efectos sobre la salud. Los enfoques de conservación incluyen generación de modelos de cambios en paisajes terrestres o marinos, evaluaciones de vulnerabilidad y adaptación, evaluaciones ambientales y de salud conjuntas y análisis de servicios de los ecosistemas.

75. **Se necesita más trabajo de investigación para dilucidar algunas de las potenciales carencias de conocimiento en materia de vínculos entre diversidad biológica y salud humana.** Los siguientes son ejemplos de preguntas clave:

- a) ¿Qué relaciones existen entre diversidad biológica, cambios en la diversidad biológica y enfermedades infecciosas? Más específicamente, ¿cuáles son los efectos de la diversidad de especies, las alteraciones de los hábitats y el contacto entre seres humanos y vida silvestre? ¿Cuáles son las implicaciones para la planificación espacial?
- b) ¿Cuáles son los vínculos entre diversidad biológica (incluida la diversidad biológica en el sistema de producción de alimentos), variedad en la alimentación y salud? ¿Hay alguna relación entre la diversidad biológica en la alimentación y la composición y diversidad del microbioma humano? ¿Qué puede servir como buen indicador de diversidad biológica en la alimentación? ¿Qué impactos acumulativos tiene para la salud la alteración de los ecosistemas?

## **LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA AGENDA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DESPUÉS DE 2015**

76. **La salud y la diversidad biológica, y los vínculos entre ambas y con otros elementos del desarrollo sostenible, deben estar bien integrados en la agenda para el desarrollo después de 2015.** La agenda para el desarrollo después del 2015 brinda una oportunidad única para avanzar en la consecución de los objetivos paralelos de mejora de la salud humana y protección de la diversidad

biológica. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) abordarán diversos aspectos del bienestar humano y estarán acompañados de metas e indicadores. Deben integrarse metas e indicadores relacionados específicamente con la diversidad biológica en los Objetivos referidos a seguridad alimentaria y nutrición, agua y salud. El marco de ODS debe también prever la creación de condiciones propicias para la salud humana, y la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, y el abordaje de los impulsores subyacentes tanto de la pérdida de diversidad biológica como de la mala salud. Esto implica Objetivos de mejora de la gobernanza, y de las instituciones, en las escalas correspondientes (desde lo local hasta lo mundial), de gestión de los riesgos y de negociación de compensaciones mutuas entre grupos de interesados directos, en caso de existir, así como cambios de comportamiento.

77. **Es necesario evaluar continuamente los efectos sinérgicos y antagónicos de los objetivos y metas complementarios de desarrollo sostenible.** Esto incluye los objetivos y metas de desarrollo sostenible que abordan la salud, la seguridad alimentaria y de agua dulce, el cambio climático y la pérdida de diversidad biológica. Es necesario evaluar los impactos a largo plazo de las compensaciones, tales como las concesiones mutuas y los beneficios a corto plazo de la producción agrícola intensiva y no sostenible contra la seguridad nutricional de más largo plazo. Por ejemplo, los impactos de prácticas agrícolas no sostenibles que pueden agudizar las presiones climáticas podrían también conducir a una mayor inseguridad alimentaria, en particular entre las poblaciones pobres y vulnerables, al influir negativamente en su disponibilidad, accesibilidad, utilización y sostenibilidad.

78. **La salud es el derecho humano más fundamental que tenemos y por lo tanto es uno de los indicadores más importantes del desarrollo sostenible.** Al mismo tiempo, la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica son imprescindibles para que los ecosistemas continúen funcionando a todo nivel y para la provisión de los servicios de los ecosistemas que son esenciales para la salud humana. Hay muchas oportunidades de enfoques sinérgicos que promueven tanto la conservación de la diversidad biológica como la salud de los seres humanos. No obstante, en muchos casos, tienen que haber concesiones mutuas entre estos objetivos. En efecto, debido a la complejidad de interacciones entre componentes de diversidad biológica en varios niveles tropicales (incluidos parásitos y simbioses) y entre ecosistemas a diversas escalas (desde biomas a escala planetaria hasta interacciones humanas y microbianas), es probable que se den simultáneamente vínculos positivos, negativos y neutros. Una mejor comprensión de las relaciones entre salud y diversidad biológica permitirá ajustar las intervenciones en ambos sectores, a fin de promover el bienestar humano en el largo plazo.

---