

## CAMBIOS TRANSFORMACIONALES PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS DE LA VISIÓN PARA LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA AL 2050

Transformational changes to reach vision objectives regarding biological diversity in 2050

---

Fecha de recibido: 27 / 04 / 2020

Fecha de aceptación: 02 / 06 / 2020

**Marina Rosales Benites de Franco.** Doctora en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Docente de la Universidad Nacional Federico Villarreal y de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Integrante del grupo de investigación en Ecología, Manejo, Conservación de la Biodiversidad y de los Servicios de los Ecosistemas. Perú. **Correo electrónico:** mrosales@unfv.edu.pe **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-9012-8339>

**Jesús Abel Mejía Marcauzco.** Doctor en Ingeniería Hidráulica. Docente de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Integrante del grupo de investigación en Medio Ambiente. Perú. **Correo electrónico:** jabel@lamolina.edu.pe **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-9070-3898>

**Lily O. Rodríguez.** Doctora en Ecología de la Universidad de París, Bióloga de la Universidad Nacional Agraria la Molina-UNALM. Investigadora en Instituto de Economía de la Alimentación y Recursos Naturales, Universidad de Bonn. Perú. **Correo electrónico:** lrodriguez@cima.org.pe **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-0366-879X>

**Augusto José Antonio Lázaro Castro Carpio.** Doctor en Estudios Latinoamericanos. Pontificia Universidad Peruana Católica del Perú – PUCP. Perú. **Correo electrónico:** acastro@pucp.pe **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1891-2839>

**Napoleón Ambrocio Barrios.** Doctor en Economía. Docente de la Universidad Ricardo Palma y de la Universidad de Lima – Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas. Integrante del Grupo de Investigación en Biodiversidad, microeconomía y econometría. Perú. **Correo electrónico:** napoab@yahoo.com **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-8989-9232>

**Marilyn Aurora Buendía Molina.** Ingeniera Zootecnista con Maestría en Nutrición egresado de la Universidad Nacional Agraria la Molina. Especialista en edición de revistas científicas de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Perú. **Correo electrónico:** marilynbuendia@lamolina.edu.pe **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2896-0778>

---

### Cómo citar este artículo

Rosales B.F, M., Mejía M, J.A., Rodríguez, L.O, Castro C, A.J.A.L., Ambrocio B, N., y Buendía M, M.A. (2020). Cambios transformacionales para alcanzar los objetivos de la visión para la diversidad biológica al 2050. NOVUM, 2(10), 333 - 365.

---

### Resumen

**Objetivo:** con este artículo se busca recomendar la implementación, a nivel mundial, de cambios transformacionales o transformadores necesarios para alcanzar los objetivos de la visión para la diversidad biológica al 2050. **Metodología:** se analizaron los resultados de evaluaciones globales sobre la diversidad biológica como la “Evaluación Mundial sobre la Diversidad Biológica y los Servicios



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

de los Ecosistemas” de IPBES” y las “Perspectivas del Medio Ambiente Mundial, GEO 6: Planeta sano, personas sanas” del PNUMA, entre otros, y artículos científicos relacionados, en el marco general de la teoría del cambio (ToC). **Hallazgo:** los resultados de aplicación de los documentos de planificación mundial, para detener las tasas de extinción aceleradas de especies y de ecosistemas y del desarrollo sostenible, plasmadas en las Metas de Aichi de la Estrategia para la Diversidad Biológica al 2020 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030, muestran logros débiles. **Conclusión:** se requieren cambios transformadores drásticos para alcanzar los objetivos de la visión para la diversidad biológica al 2050 que se complementen con acciones como reducción de la inequidad, la eliminación de las externalidades negativas para el capital natural, la buena gobernanza, la implementación de incentivos, reducciones tributarias, impuestos como estrategias económicas, el fomento al comercio justo y la economía circular. **Palabras clave:** Transformación; Gestión; Diversidad biológica; Metas de Aichi.

### Abstract

**Object:** The purpose of this article is to recommend the implementation of transformational or transforming changes in a global scale, needed to reach the objectives of biological diversity vision as of 2050. **Methodology:** Results derived from global tests about biological diversity, like the IPBES’ “Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services”, as well as PNUMA’s “Global Environment Outlook GEO-6: Healthy Planet, Healthy People”, among others, were examined. Besides, some scientific results related to the general frame of Theory of Change. **Finding:** Results from the application of the documents of global planification, to halt accelerated rates of extinction in species, ecosystems and sustainable development, appearing in the Aichi Biodiversity Targets for 2020 and the Sustainable Development Goals for 2030, show weak results. **Conclusion:** There exist drastic transformation changes that will be needed to reach the goals traced in the vision for biological diversity in 2050 and these will need additional actions as reduction of inequity, deletion of negative externalities in benefit of natural capital, good governance, implementation of incentives, tributary reductions, taxes as economic strategies, promotion for fair commerce and circular economy. **Keywords:** Transformation; Management; Biological diversity; Aichi targets.

### Introducción

La decisión número dos de la décima reunión de la Conferencia de las Partes (X/2), celebrada del 18 al 29 de octubre de 2010 en Nagoya, Prefectura de Aichi - Japón, adoptó el “Plan Estratégico para la Diversidad Biológica” para el período 2011-2020, que incluye las Metas de Aichi para la conservación y utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica. La visión de este plan es la de un mundo en el que se vive en armonía con la naturaleza donde: “Para el año 2050, la diversidad biológica se valora, conserva,

restaura y utiliza en forma racional, manteniendo los servicios de los ecosistemas, sosteniendo un planeta sano y brindando beneficios esenciales para todos” (COP CBD, 2010). Al respecto, esta visión considera la utilización racional de la terminología como utilización sostenible por enmarcarse en la conceptualización y objetivos del “Convenio sobre Diversidad Biológica”

La misión de dicho plan estratégico fue:

Tomar medidas efectivas y urgentes para detener la pérdida de diversidad biológica a fin de asegurar que, para 2020, los ecosistemas tengan capacidad



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

de recuperación y sigan suministrando servicios esenciales, asegurando de este modo la variedad de la vida del planeta y contribuyendo al bienestar humano y a la erradicación de la pobreza (COP CBD, 2010).

Para lo cual se plantearon cinco objetivos estratégicos y veinte metas, llamadas “Metas de Aichi”.

En el marco de lo expuesto, el presente documento tiene como objetivo conocer qué cambios transformacionales o transformadores son necesarios a implementar mundialmente, para alcanzar los objetivos de la visión para la diversidad biológica al 2050. Para lo cual se ha realizado el análisis de los resultados de las evaluaciones globales de los valores, de los principales impulsores de cambio de los componentes de la diversidad biológica y de los escenarios futuros. Entre los documentos analizados se encuentran la “Evaluación Mundial sobre la Diversidad Biológica y los Servicios de los Ecosistemas” de la Plataforma Intergubernamental Científica Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los ecosistemas - IPBES (por sus siglas en inglés) y las “Perspectivas del Medio Ambiente Mundial, GEO 6: Planeta sano, personas sanas” del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA, así como información científica relacionada. El análisis se realiza a través de los avances y logros globales de la implementación de las Metas de Aichi y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030, especialmente los directamente relacionados con la diversidad biológica.

En ese sentido, el presente artículo presenta principalmente el análisis de los documentos, considerando los valores de la naturaleza y sus amenazas, las contribuciones de la naturaleza para las personas (CNP), los progresos globales en la implementación de las Metas de Aichi, las CNP

y los “Objetivos de Desarrollo Sostenible”, los escenarios futuros, la conceptualización del cambio transformador, la relación con el Acuerdo de París y las recomendaciones para el cambio transformador.

Los logros en el cumplimiento mundial de las Metas de Aichi y los Objetivos sobre Desarrollo Sostenible al 2020 han sido limitados y discretos, lo cual conlleva a preguntar: ¿Qué cambios transformadores se requieren para cumplir con la visión al año 2050?, ¿El cumplimiento de la visión al año 2050 contribuye con otros acuerdos internacionales como el Acuerdo de París y los Objetivos al Desarrollo Sostenible?

## 1. Materiales y métodos

Las fuentes secundarias analizadas para el presente documento fueron la “Evaluación Mundial sobre la Diversidad Biológica y los Servicios de los Ecosistemas” de IPBES y las “Perspectivas del Medio Ambiente Mundial, GEO 6: Planeta sano, personas sanas” del PNUMA, entre otros documentos y artículos científicos relacionados. Dicho análisis se realizó en el marco general de la teoría del cambio (ToC) (UN Environment, 2019; IPBES, 2019b; Chapin, Kofinas y Folke, 2009; Dhillon y Vaca, 2018; Reeler y Van Blerk, 2017; CBD/WG2020/2/3, 2020).

Se realizó la sistematización y análisis de los resultados de los documentos enfocados a conocer el estado de conservación de los componentes de la diversidad biológica e identificar los impulsores de cambio a nivel de ecosistemas y especies silvestres; las tendencias de las contribuciones de la naturaleza para las personas; las principales causas de la pérdida de diversidad biológica; el cumplimiento de las “Metas de Aichi”, los avances en alcanzar los “Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030” y los



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

escenarios futuros. Con base en el análisis se elaboró una propuesta de prioridades sobre los cambios transformadores requeridos a nivel de ecosistemas y especies para contribuir con la misión y visión al 2050 del Convenio sobre Diversidad Biológica.

La teoría del cambio supone que la adopción de medidas transformadoras se hace a fin de a) introducir herramientas y soluciones para la aplicación y la integración, b) reducir las amenazas a la diversidad biológica y c) garantizar que la diversidad biológica se utilice de manera sostenible para satisfacer las necesidades de las personas, y que esas medidas estén respaldadas por i) condiciones propicias y ii) medios adecuados de implementación, incluidos recursos financieros, capacidad y tecnología. Incluye la realización de un seguimiento transparente y responsable de los progresos, a fin de garantizar que para el 2030 el mundo esté encaminado hacia el logro de la Visión de la Diversidad Biológica para el 2050. Asimismo, se considera el enfoque basado en derechos reconociendo el principio de equidad intergeneracional (CBD/WG2020/2/3, 2020).

## 2. Resultados

### 2.1 Los valores de la naturaleza y sus amenazas

Los estudios muestran algunos datos del valor de la naturaleza como el de Costanza, d'Arge, Groot, Farber, Grasso, Hannon, Limburg, Naeem, O'Neil, Paruelo, Raskin, Van den Belt (1997), quienes estimaron el valor económico de 17 servicios de los ecosistemas de 16 biomas entre US \$ 16 – 54 billones (10<sup>12</sup>) por año, con un promedio de US \$ 33 billones por año, actualizado al 2011 en \$ 125 billones por año (suponiendo valores unitarios y cambios en las áreas del bioma) y US \$ 145 billones por año (asumiendo el cambio de solo valores unitarios) (Costanza, de Groot, Sutton, Van der

Ploeg, Anderson, Kubiszewski, Farber, Kerry Turneret, 2014); siendo el Producto Bruto Interno global de US \$ 31,458 billones y US \$ 73,448 billones para los años 1997 y 2011, respectivamente (The World Bank, 2020).

Es importante destacar que los datos de valoración económica buscan evidenciar el valor estimado de los ecosistemas y sus procesos ecológicos, reflejados en las contribuciones de la naturaleza para las personas, para demostrar la importancia económica de la naturaleza; sin embargo, estos datos pueden ser subestimados en relación al valor absoluto y potencial de la naturaleza para garantizar la vida humana. En este sentido, podemos destacar la crucial participación de los ecosistemas marinos y terrestres como sumideros de emisiones de gases antropogénicos, reportado en 5.6 giga toneladas de carbón por año, equivalente al 60 % de las emisiones globales de combustibles fósiles (IPBES, 2019), del 25 al 50 % de los productos farmacéuticos son derivados de los recursos genéticos, el turismo en las áreas protegidas genera un estimado de US \$ 600 mil millones de dólares anualmente (Hance, 2019); en medicina el aporte de la naturaleza es vital, el 70 % de los medicamentos para el cáncer provienen de especies biológicas o son productos sintetizados basados en la naturaleza (IPBES, 2019). Las funciones de los bosques del Amazonas, los árboles de raíces profundas aumentan la transpiración local y la alta cobertura arbórea aumenta la intercepción local de evaporación que estimula la lluvia, la retroalimentación de la lluvia por transpiración es muy importante durante la estación seca, significa que el bosque alivia las sequías en la Amazonía. Después de un ciclo de evapotranspiración-lluvia, más del 40% de la humedad se vuelve a evaporar nuevamente. La retroalimentación de la lluvia en los ecosistemas



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

de bosques es esencial para la resiliencia de las partes sur-oeste y norte de la selva amazónica. Sin las retroalimentaciones de la lluvia forestal, estos bosques no existirían (Dekker et al., 2017). Así también, la contribución de los polinizadores a muchos de los cultivos se estima del cinco al ocho por ciento de la cosecha mundial actual de la producción de cultivos, con un valor de mercado anual de \$ 235 mil millones a \$ 577 mil millones (en 2015 de dólares de los Estados Unidos) (IPBES, 2016). Finalmente, es crucial indicar nuestra dependencia con la naturaleza, por ello la recreación en la naturaleza nos ayuda a la producción de neurotransmisores benéficos para nuestra salud mental, los espacios verdes como parques y jardines en las áreas urbanas están estrechamente relacionadas con la reducción del estrés con niveles bajos de cortisol durante el día, la recuperación emocional del estrés y la importancia de la provisión de espacio verde cerca del hogar para mejorar la salud (Roe et al., 2013; Aspinall et al., 2013; Thompson et al., 2012). También se ha encontrado que el porcentaje de espacio verde y copa de los árboles tiene una fuerte correlación inversa con medidas objetivas de depresión, ansiedad y estrés (Beyer et al., 2014 en WHO y CBD, 2015). Pretty et al., (2011) refieren que los servicios de los ecosistemas contribuyen para mejorar el bienestar mental y físico proporcionando por los espacios urbanos y rurales accesibles para la recreación e interacción con la naturaleza; y, además los ecosistemas naturales y la participación en actividades físicas en espacios verdes juegan un papel importante en influir positivamente en la salud humana y el bienestar.

El sexto informe “Perspectivas del Medio Ambiente Mundial” determina que los impulsores de cambios en los sistemas socio ecológicos son el rápido crecimiento de la población que puede

incrementar las inequidades y la degradación ambiental; el desarrollo económico orientado a “crecer primero y limpiar después”, como política de algunos países que no han tenido en cuenta su contribución al cambio climático, la contaminación ni la degradación de los sistemas naturales, como el capital natural; el cambio climático sus efectos con mayor incidencia para los países más vulnerables; la tecnología que requiere de mayores evidencias científicas para su viabilidad ambiental y en la salud humana; y, la rápida urbanización no ordenada ni sostenible (UN Environment, 2019). Este estudio muestra que un medio ambiente saludable es la mejor base para la prosperidad económica, la salud y el bienestar de las personas, en el entendido que un Planeta sano va permitir tener personas sanas, “Planeta Sano, Población Sana” (PNUMA, 2019). El informe de la evaluación global de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas identifica como los impulsores directos de cambio en la naturaleza durante los últimos cincuenta años con el mayor impacto global a los cambios de uso en los ecosistemas terrestres y marinos; la explotación directa de organismos vivos; el cambio climático; la contaminación; y, la invasión de especies exóticas. Estos impulsores directos son el resultado de una serie de causas subyacentes como los valores y comportamientos sociales que incluyen patrones de producción y consumo; dinámicas y tendencias de la población humana; el comercio; las innovaciones tecnológicas; y, el gobierno local a través de la gobernanza global (IPBESb, 2019).

Los cambios reportados en la citada evaluación global de IPBES refieren en relación al cambio de uso de los ecosistemas terrestres y de aguas continentales, que la extensión y su condición ha disminuido en un promedio del 47 %, con una disminución en al menos un 4 % por década; y,



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

solo alrededor del 25 % de la tierra no está lo suficientemente afectada como para que los procesos ecológicos y evolutivos sigan funcionando, con una intervención humana mínima. Es importante destacar que, la degradación de la tierra ha reducido la productividad en el 23 % de la superficie terrestre mundial. A nivel mundial, la tasa neta de pérdida de bosques se ha reducido a la mitad desde la década de 1990, en gran parte debido a los aumentos netos en los bosques templados y de latitudes altas; los bosques tropicales de alta biodiversidad continúan disminuyendo, y el área de bosque global es ahora aproximadamente el 68 % del nivel preindustrial estimado. Los ecosistemas de aguas continentales se encuentran entre las tasas más altas de declive, solo el 13 % de los ecosistemas de humedales presentes en 1700 permanecieron en el año 2000 (pérdidas 0,8 % anual entre 1970 y 2008), Díaz et al. (2019) refieren que se tiene una pérdida de humedales del 85 % desde el año 1700 y los ecosistemas costeros muestran las más largas y rápidas declinaciones recientes. La evaluación global de IPBES destaca que los cambios de uso en los ecosistemas marinos se reportan como solo el 3% del océano libre de presión humana en el año 2014, los prados de pastos marinos disminuyeron en extensión en más del 10% por década desde el año 1970 hasta al 2000, la cobertura de coral vivo en los arrecifes casi se ha reducido a la mitad en los últimos 150 años, la disminución se aceleró drásticamente en las últimas dos a tres décadas debido al aumento de la temperatura del agua y la acidificación del océano que interactúa y exacerba aún más otros factores de pérdida; y, los ecosistemas marinos costeros se encuentran entre los sistemas más productivos a nivel mundial, y su pérdida y deterioro reducen su capacidad de proteger las costas y las personas y

especies que viven allí, de las tormentas, así como su capacidad de proporcionar medios de vida sostenibles.

El cambio en el uso del suelo es impulsado principalmente por la agricultura, la ganadería, la extracción forestal comercial y la urbanización; y, más de un tercio de la superficie terrestre del mundo y casi las tres cuartas partes de los recursos de agua dulce disponibles se dedican a la producción agrícola o ganadera (IPBES, 2019). La producción de alimentos es el mayor uso antropogénico de la tierra, pues utiliza el 50 % (51 millones de km<sup>2</sup>) de la tierra habitable. La producción ganadera utiliza el 77 % (40 millones de km<sup>2</sup>) de las tierras agrícolas. Para alimentar adecuadamente a 10,000 millones de personas en el año 2050 se necesitará un aumento del 50 % en la producción de alimentos, mientras que alrededor del 33 % de los alimentos comestibles del mundo se pierden o se desperdician (PNUMA, 2019).

La explotación directa de organismos vivos insostenible afecta las funciones de las especies conllevando a la pérdida de hábitat y a reducir las poblaciones de las especies llevándolas a categorías de amenaza de extinción en muchos casos. IPBES (2019) resalta en su evaluación mundial que la tasa global de extinción de especies es al menos decenas a cientos de veces más alta que la tasa promedio en los últimos 10 millones de años y se está acelerando. Según, las evaluaciones realizadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) en la “Lista Roja de la IUCN”, alrededor del 25% de especies de vertebrados, invertebrados y plantas terrestres, de agua dulce y marinos se encuentran amenazados de extinción. Más del 40% de las especies de anfibios, casi un tercio de los corales formadores de arrecifes, tiburones y parientes de



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.



tiburones y, más de un tercio de los mamíferos marinos están actualmente amenazados. Además, la pérdida de polinizadores pone en peligro la producción anual de cultivos a nivel mundial por valor de 235,000 millones a 577,000 millones de dólares. La integridad biótica de comunidades terrestres global ha declinado en el 23% en relación con una línea de base no afectada (IPBES, 2019). El “Índice Planeta Vivo”, que sintetiza las tendencias en las poblaciones de vertebrados, muestra que las especies han disminuido rápidamente desde el año 1970, con reducciones del 60 % para las especies de vertebrados, siendo el 83 % para las especies de agua dulce (WWF, 2018). La tala, entre los años 1990 y 2015, contribuyó con una reducción total de 290 millones de hectáreas en la cubierta de bosques naturales, mientras que el área de bosques plantados creció en 110 millones de hectáreas. Las cosechas ilegales de madera y el comercio relacionado suministran entre el 10 y el 15% de la madera mundial, y hasta el 50% en ciertas áreas. La explotación de minerales en la Tierra ha aumentado dramáticamente y, si bien aún utiliza menos del 1 % de la Tierra, ha tenido impactos negativos significativos en la biodiversidad, las emisiones de contaminantes altamente tóxicos, la calidad y distribución del agua y la salud humana. Hay aproximadamente 17,000 sitios de minería a gran escala en 171 países, con los sitios legales en su mayoría administrados por corporaciones internacionales, pero también hay una extensa minería ilegal y a pequeña escala que es más difícil de rastrear, y ambos tipos de sitios a menudo están en lugares relevantes para la biodiversidad. Por otro lado, en los ecosistemas marinos el 33% de las poblaciones de peces se clasifican como sobreexplotadas y más del 55% del área oceánica está sujeta a la pesca industrial, mientras que la pesca en pequeña escala representa más del 90%

de los pescadores comerciales (más de 30 millones de personas) (IPBES, 2019). Los medios de subsistencia del 70 % de las personas que viven en situación de pobreza dependen directamente de los recursos naturales (PNUMA, 2019).

En relación con el cambio climático, aproximadamente el 25 % de las emisiones de gases de efecto invernadero del mundo provienen del desmonte, la producción de cultivos y la fertilización, y los alimentos de origen animal contribuyen con el 75 % de ello. Las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero (GEI) han aumentado de alrededor de 277 partes por millón (ppm) en 1750 a 403.3 ppm en 2016 (WMO, 2016). Se estima que las actividades humanas han causado aproximadamente 1,0°C de calentamiento global a niveles preindustriales, con un rango probable de 0,8 ° C a 1,2 ° C. Es probable que el calentamiento global alcance 1.5°C entre 2030 y 2052 si continúa aumentando al ritmo actual. Como reflejo de la tendencia al calentamiento a largo plazo desde tiempos preindustriales, se observó la temperatura media global de la superficie para la década 2006 – 2015 fue de 0,87 ° C (probablemente entre 0,75 ° C y 0,99 ° C) más alta que el promedio durante el período 1850–1900. El calentamiento global antropogénico estimado coincide con el nivel de calentamiento observado dentro de  $\pm 20\%$  (rango probable). El calentamiento global antropogénico estimado está aumentando actualmente a 0,2 ° C (probablemente entre 0,1 ° C y 0,3 ° C) por década debido a emisiones pasadas y en curso (IPCC, 2018).

La contaminación en la calidad del agua ha empeorado significativamente desde 1990, debido a la contaminación orgánica y química ocasionada por, entre otros, agentes patógenos, fertilizantes, plaguicidas, sedimentos, metales



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

pesados, desechos plásticos y micros plásticos, contaminantes orgánicos persistentes y salinidad. Los principales factores impulsores del cambio que afectan a los océanos y las costas son el calentamiento y la acidificación de los océanos, la contaminación marina y el uso creciente de los océanos, las costas, los deltas y las cuencas para la producción de alimentos, el transporte, los asentamientos, la recreación, la extracción de recursos y la producción de energía. La contaminación del aire es el principal factor ambiental que contribuye a la carga mundial de morbilidad, y ocasiona entre 6 y 7 millones de muertes prematuras. La electricidad generada a partir de recursos no renovables y los sectores de producción y consumo de combustibles fósiles (“energía”) son las mayores fuentes antropogénicas de emisión de SO<sub>2</sub> y de compuestos orgánicos volátiles distintos del metano, y también la principal fuente de emisión de otros contaminantes atmosféricos, incluidos los gases de efecto invernadero (PNUMA, 2019).

La tasa de introducción de nuevas especies exóticas invasoras parece más alta que nunca y no muestra signos de desaceleración. Desde el siglo XVII, las especies exóticas invasoras han contribuido a casi el 40% de todas las extinciones de animales de las cuales se conoce la causa (SCBD, 2009). Los efectos de las especies exóticas invasoras son a menudo particularmente graves para las especies nativas y los conjuntos en las islas y en otros entornos con altas proporciones de especies endémicas, pero también las especies exóticas invasoras pueden tener efectos devastadores en los conjuntos continentales, como es el caso de *Batrachochytrium dendrobatidis*, es una amenaza para casi 400 especies de anfibios en todo el mundo y ya ha causado una serie de extinciones (IPBES, 2019).

De lo referido, vemos que los impulsores directos de cambio tienen que tener límites globales y nacionales, es así que los límites planetarios, constituyen herramientas científicas, técnicas y prácticas para la gestión de la resiliencia de los ecosistemas incorporando el pensamiento resiliente, transformando las actividades humanas para no causar la pérdida significativa de la fortaleza de los ecosistemas. Los límites planetarios se basan en nueve procesos interactivos que, en conjunto, determinan la condición o el estado del sistema de la Tierra. Los límites definen un espacio operativo seguro para la humanidad que no debería transgredirse si queremos mantener condiciones estables a nivel del Sistema Tierra. Cuatro de los nueve límites planetarios han sido transgredidos como resultado de la actividad humana. Estos son: cambio climático, pérdida de integridad de la biosfera, cambio de uso del sistema terrestre y alteración de del flujo biogeoquímico (fósforo y nitrógeno) (Steffen et al., 2015). Se requiere colaboración entre sectores para determinar enfoques corporativos para abordar los límites planetarios que han sido transgredidos (Cambridge University, 2020).

Entre los impulsores de cambios indirectos tales como los demográficos y socio culturales; económicos y tecnológicos; instituciones y gobernanza; y, conflictos y epidemias, precisamos que éstos van a tener mayor o menor efecto sobre los impulsores de cambio directos, en función de la fortaleza o debilidad de la transparencia, rendición de cuentas, participación de la ciudadanía debidamente informada con voz y voto, estado de derecho y equidad, así como de la gestión de la vida silvestre efectiva para prevenir las enfermedades zoonóticas. Estos factores se reflejan en los índices de percepción de



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.



corrupción<sup>1</sup> (Transparency International 2018), con altos índices de percepción de la corrupción para los países generalmente con índices bajo y medio de desarrollo humano; a este respecto, en los países de América del Sur es imperante el cumplimiento del artículo 18 sobre tráfico de influencias de la “Convención marco de las Naciones Unidas contra la Corrupción” (Naciones Unidas, 2004). El cambio transformador es lograr que los ciudadanos participen activamente en la toma de decisiones en todos los procesos que involucra su bienestar, para ello es indispensable se fortalezca su crecimiento cognitivo y educación mínimamente cumpliendo el Objetivo 4.1<sup>2</sup> de Desarrollo Sostenible que a la letra establece lo siguiente: “De aquí a 2030, asegurar que todas las niñas y todos los niños terminen la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad y producir resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos”. Es un derecho tener acceso de oportunidades de educación para todos, con una enseñanza orientada a comprender que vivimos dentro de los ecosistemas, sistemas naturales de vida, de los cuales dependemos directamente como especie humana, ecosistemas saludables conllevan a ciudadanos sanos.

El crecimiento de la población humana ha pasado de ser en 1950 de 2,600 millones de personas (Naciones Unidas, 2020) a 7,511 millones de personas en 2017 (The World Bank Group, 2019) y se espera que la población pase a los 9,700 mil millones en 2050, pudiendo llegar a un pico de cerca de 11,000 millones para 2100. Como podemos ver la tasa de crecimiento de la población entre 1950 al 2017 ha sido de 188.89% en 67 años. Sin embargo, se espera que el nivel mundial de fecundidad pase de 2.5 niños por

mujer en 2019 a 2.2 en 2050; y, que la esperanza de vida al nacer aumente, de manera global, de 72.6 años en 2019 a 77.1 en 2050 (Naciones Unidas, 2020). El crecimiento poblacional tiene incidencia como impulsor directo de cambio por los factores de inequidad y los desórdenes en la producción y consumo, además de una deficiencia en la integración de las políticas transversalmente en todos los sectores, principalmente en los industriales, agrícolas y pesqueros sobre conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y el desarrollo sostenible. La alta desigualdad y el crecimiento demográfico también están inextricablemente vinculados. La desigualdad es una causa fundamental tanto del rápido crecimiento de la población como de la degradación ambiental (UN Environment, 2019). El índice de desarrollo humano muy alto (IDHMA) es de 0.892, el índice de desarrollo humano bajo (IDHB) es de 0.507, el IDH para los países en desarrollo es de 0.686. Mientras que el índice de desarrollo humano ajustado por la desigualdad para los países de IDHMA es de 0.796, para los países de IDHB es de 0.349, mientras que para estos dos grupos presentan cero y 0.344, respectivamente sus índices de pobreza multidimensional con porcentajes de intensidad de la privación de cero y 55.2% para el período 2007 – 2018 (PNUD, 2019).

Una mirada más profunda de la estadística mundial sobre población humana señala que las sociedades más desarrolladas –que son las menos- consumen y generan muchos más gases de efecto invernadero que las poblaciones en pobreza y pobreza extrema –que son las más-. La tasa de crecimiento poblacional se producirá en los países más pobres, en tanto no se incrementará de manera sustancial y significativa

<sup>1</sup> <https://www.transparency.org/cpi2018>

<sup>2</sup> <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

en los países desarrollados. De la misma manera, hay que observar que en cada país y sociedad se repite esta tendencia en el acceso a los recursos y en relación al consumo. Unos tienen más acceso y otros quedan excluidos. Hablamos, según la publicación de Keely (2015), que: *la desigualdad de ingresos ha aumentado en muchos países ricos en décadas recientes. En la década de 1980, el ingreso promedio disponible del 10% más rico en los países de la OCDE<sup>3</sup> fue alrededor de siete veces mayor que el del 10% más pobre; hoy es alrededor de 9½ veces mayor.*

Por otra parte, el impulsor indirecto de externalidades económicas, tales como incentivos económicos perjudiciales para la naturaleza, como los subsidios directos e indirectos para la pesca, agricultura (fertilizantes y pesticidas), cambio de uso de la tierra para ganadería, extracción de árboles para el comercio de madera, la extracción de minerales y la producción de energía, incluida la extracción de hidrocarburos fósiles y recursos biológicos (Díaz et al., 2019), constituyen fallas del mercado que no considera estas externalidades como depreciación del capital natural al no ser incluido en las cuentas nacionales. Esto refleja el escaso avance o progreso de las Metas Aichi 3.1 (eliminación y reforma de subsidios perjudiciales) y 3.2 (elaboración y aplicación de incentivos positivos) (IPBES, 2019). Es importante resaltar que las externalidades económicas negativas van en desmedro de la supervivencia de la biodiversidad y el ser humano; generándose un problema de intertemporalidad, en el corto y mediano plazo crecimiento económico, mientras que en el largo plazo decrecimiento económico producto de la destrucción de los recursos económicos, principalmente en países en desarrollo.

Los indicadores de gobernanza mundial (WGI) para seis dimensiones de gobernanza: voz y responsabilidad; estabilidad política y ausencia de violencia; efectividad del gobierno; calidad regulatoria; imperio de la ley; y, control de la corrupción, muestran valores aproximados de 20 para países con economía baja y de 90 para los países de economías altas de OCDE - OECD<sup>4</sup> (Kaufmann y Kraay, 2020).

Todos estos impulsores de cambio han conllevado irresponsable y negligentemente a tener una tasa global de extinción de especies de al menos decenas a cientos de veces más alta que la tasa promedio en los últimos 10 millones de años y se está acelerando (IPBES, 2019).

## 2.2 Contribuciones de la naturaleza para las personas (CNP)

Las tendencias de las contribuciones de la naturaleza para las personas (CNP) desarrolladas por IPBES (2019) presentadas en la Tabla 1 muestra que, de las dieciocho categorías de las contribuciones de la naturaleza para las personas, catorce tienen tendencia decreciente en los últimos 50 años. Por otro lado, trece indicadores están en declive de los veintisiete. Las cuatro contribuciones de la naturaleza restantes, la “regulación de la acidificación de los océanos” presenta una tendencia estable; sin embargo, las categorías de “energía”, “alimentos y piensos”, y “materiales y asistencia” tienen tendencia creciente. Se debe destacar que el indicador extensión de tierras forestales de la categoría “energía” es de tendencia decreciente. En ese sentido, se tiene que el 88 % de los indicadores de las contribuciones de la naturaleza están en declive, con un 56 % de ellas con consistencia en

<sup>3</sup> OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

<sup>4</sup> OECD: Organization for Economic Co-operation and Development



todas las regiones y bien establecido en el 59 % (ver Tabla 1).

La tendencia de las contribuciones de la naturaleza en materia de regulación de procesos en los ecosistemas – que son la base para las provisiones materiales, no materiales y de opciones, tienen tendencias decrecientes, con excepción de la regulación de la acidificación de los océanos.



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual  
El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

Tabla 1. Indicadores.

Contribuciones de la Naturaleza para las Personas	Indicadores	Tendencias Mundial en los últimos 50 años	Consistencia de la tendencia direccional entre regiones
<b>Regulación de procesos en los ecosistemas</b>			
1. Creación y mantenimiento de hábitat.	Extensión del hábitat adecuado	↓	○
	Integridad de la diversidad biológica	↓	○
2. Polinización y dispersión de semillas y otros propágulos.	Diversidad de polinizadores	↓	○
	Extensión del hábitat natural en zonas agrícolas	↓	○
3. Regulación de la calidad del aire.	Retención y prevención de emisiones de contaminantes atmosféricos por los ecosistemas.	↘	↑↓
4. Regulación del clima	Prevención de emisiones y absorción de gases de efecto invernadero por los ecosistemas.	↘	↑↓
5. Regulación de la acidificación de los océanos.	Capacidad de los medios marinos y terrestres para secuestrar el carbono.	→	↑↓
6. Regulación de la cantidad, la ubicación y la distribución temporal del agua dulce.	Efectos de los ecosistemas sobre la repartición del agua entre la atmósfera, la superficie y el suelo.	↘	↑↓
7. Regulación de la calidad de agua dulce y costera.	Extensión de los ecosistemas que filtran o agregan elementos constitutivos al agua.	↘	○
8. Formación, protección y descontaminación de suelos y sedimentos.	Carbono orgánico del suelo.	↓	↑↓
9. Regulación de riesgos y eventos extremos.	Capacidad de los ecosistemas de absorber y amortiguar peligros.	↘	↑↓
10. Regulación de organismos perjudiciales y procesos biológicos.	Extensión del hábitat natural en zonas agrícolas.	↓	○
	Diversidad de huéspedes competentes de enfermedades transmitidas por vectores.	↓	○
<b>Material y asistencia</b>			
11. Energía	Extensión de tierras agrícolas y de tierras para la posible producción de bioenergía.	↗	↑↓
	Extensión de tierras forestales.	↘	↑↓
12. Alimentos y piensos	Extensión de tierras agrícolas y tierras para la posible producción de alimentos y piensos.	↗	↑↓
	Abundancia de poblaciones de especies de peces marinos.	↓	↑↓
13. Materiales y asistencia.	Extensión de tierras agrícolas y tierras para la posible obtención de materiales.	↗	↑↓



	Extensión de tierras forestales.		
14. Recursos medicinales, bioquímicos y genéticos.	Fracción de especies locales con propiedades medicinales conocidas.		
	Diversidad filogenética.		
<b>No materiales</b>			
15. Aprendizaje e inspiración.	Número de personas que tienen proximidad con la naturaleza.		
	Diversidad de la vida de que aprender.		
16. Experiencias físicas y psicológicas	Área de paisajes terrestres y marinos naturales y tradicionales.		
17. Apoyo a entidades	Estabilidad del uso y ocupación del suelo.		
<b>Opciones</b>			
18. Mantenimiento de opciones.	Probabilidad de la supervivencia de las especies.		
	Diversidad filogenética.		

Fuente: IPBES (2019) y Díaz et al., (2019).

Tendencia decreciente

Tendencia decreciente

Tendencia estable

Tendencia de incremento

Consistente en todas las regiones

Variable en todas las regiones.

Bien establecido

Establecido pero incompleto

No resuelto

### 2.3 Progresos globales en la implementación de las Metas de Aichi del Convenio sobre Diversidad Biológica

De acuerdo a la evaluación global de IPBES, las trayectorias actuales no permiten alcanzar los objetivos para conservar y utilizar de manera correcta la naturaleza, ni lograr la sostenibilidad, y los objetivos para el año 2030; estos, solo serán factibles mediante cambios transformadores de los factores económicos, sociales, políticos y tecnológicos. El cambio transformacional es una reorganización fundamental de todo el sistema que abarque las esferas tecnológica, económica y social, y que incluya en los paradigmas, los objetivos y los valores (IPBES, 2019). Sobre la base de la mencionada evaluación global dando

valores de cero a los progresos desconocidos, de uno a los progresos escasos, de dos a los progresos moderados y de tres a los progresos buenos, los avances en la implementación de las Metas de Aichi presentan avances positivos de las Metas 11, 16 y 17 (15 % de las Metas). Sin embargo, las Metas del objetivo de “abordar los impulsores subyacentes” (Metas 1 al 4) tienen progresos limitados, especialmente la Meta 3 sobre “incentivos reformados”. Por otro lado, las Metas del objetivo de “reducir las presiones directas” (Metas 5 al 10) tienen avances muy limitados y preocupantes, reflejando que la gestión de la diversidad biológica para su conservación y uso sostenible no está integrada sectorialmente. Avances importantes se tiene en



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

el objetivo de “mejorar el estado de la diversidad biológica” (Metas 11 al 13), principalmente en la meta 11 en términos de cobertura terrestre (14.9 %) y marítima (7.3 %); no obstante, se requieren importantes esfuerzos para lograr otros elementos de la meta como la protección de los océanos más allá de las jurisdicciones nacionales y de las ecorregiones de agua dulce, la efectividad de la gestión, la gobernanza y la gestión equitativa, la conectividad entre áreas protegidas (a nivel global la mitad de áreas protegidas está conectada), se requiere una línea base mundial de “otras medidas eficaces de conservación basadas en áreas”, la integración de áreas protegidas y conservadas en los paisajes terrestres y marinos más amplios requiere un

desarrollo sectorial armonizado (UNEP-WCMC, IUCN and NGS, 2018). El objetivo de mejora de los beneficios para todos (Metas 14 al 16) presenta resultados desconocidos para una de las metas prioritarias post-2020 que es la Meta 15 sobre “restauración y resiliencia de los ecosistemas”, que es vital e imprescindible para coadyuvar las Metas 5, 12 y 14. Finalmente, las Metas del 17 al 20 del objetivo “mejora de la aplicación” han tenido mayor apoyo de los países en los documentos de planificación sobre la biodiversidad, Meta 17 de las estrategias nacionales y planes de acción para su elaboración y actualización, más que en su aplicación en campo (Anexo 1 y Figura 1).

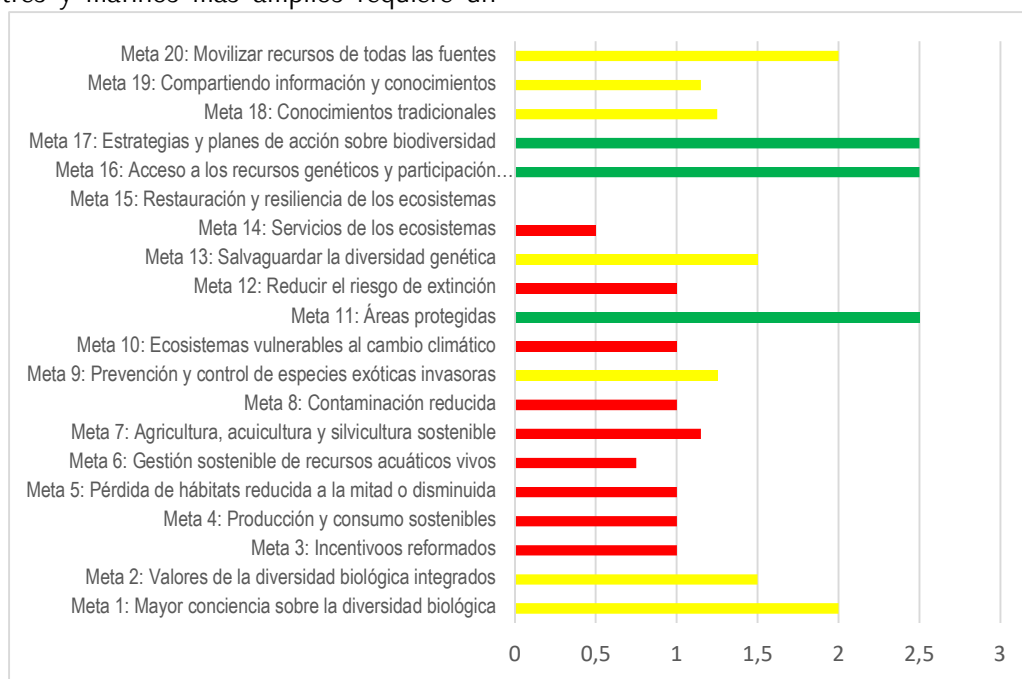


Figura 1. Implementación de las Metas de Aichi.

Fuente. IPBES (2019). Elaboración propia.

## 2.4 Las contribuciones de la naturaleza a las personas y los Objetivos del Desarrollo Sostenible al 2030

Las diecisiete metas de desarrollo sostenible al año 2030 están relacionadas directa o indirectamente con la naturaleza y sus contribuciones a las personas. Las personas se



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.



desarrollan dentro de los ecosistemas en sus aspectos sociales y económicos, es injustificado pensar que el logro de los objetivos al año 2030 podrá arribarse sin las inversiones en el capital natural, tanto en conservación y tecnologías de su uso sostenible directo e indirecto. IPBES (2019) reportó que la diversidad biológica, los servicios y funciones de los ecosistemas sustentan directamente el logro de varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluidos los relativos al agua y el saneamiento, la acción por el clima, la vida bajo el agua y la vida en tierra (Objetivos de Desarrollo Sostenible 6, 13, 14 y 15). La naturaleza también desempeña un papel esencial y complejo en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible relativos a la pobreza, el hambre, la salud y el bienestar y las ciudades sostenibles (Objetivos de Desarrollo Sostenible 1, 2, 3 y 11). De este análisis de los avances del progreso a la meta de Objetivos de Desarrollo Sostenible 1, 2, 3, 6, 11, 13, 14 y 15 (Anexo 2), 44

metas seleccionadas presentaron progresos modestos, desde apoyo decreciente menor (47 %) y apoyo parcial (32 %), no se registra pleno apoyo en ninguno de los indicadores que tenga tendencia positiva a nivel mundial.

En la Tabla 2 se muestra la relación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible con las contribuciones de la naturaleza para las personas, siendo los cruciales la creación y mantenimiento de *hábitats*, la regulación del clima y el mantenimiento de las opciones futuras. Para la primera contribución, las acciones de restauración de ecosistemas, la implementación acelerada del Acuerdo de París y, la ampliación de la cobertura, representatividad y conectividad de las áreas protegidas se hacen prioridades mundiales. Asimismo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible 13, 14 y 15 son la base estructural para el cumplimiento de los restantes objetivos.

**Tabla 2.** *Objetivos de Desarrollo Sostenible al año 2030 y las contribuciones de la naturaleza a las personas.*

Objetivos de desarrollo sostenible	Contribuciones de la naturaleza para las personas (CNP)
<b>Objetivo 1: Fin de la pobreza</b>	Creación y mantenimiento de hábitats Regulación del clima Regulación de la cantidad, la ubicación y la distribución temporal del agua dulce Regulación de la calidad del agua dulce y costera Regulación de riesgos y fenómenos extremos Regulación de organismos y procesos biológicos perjudiciales Alimentos y piensos Materiales y asistencia Recursos medicinales, bioquímicos y genéticos Apoyo a entidades Mantenimiento de opciones
<b>Objetivo 2: Hambre cero</b>	Creación y mantenimiento de hábitats Polinización y dispersión de semillas y propágulos Regulación del clima Regulación de la acidificación de los océanos Regulación de la cantidad, la ubicación y la distribución temporal del agua dulce Regulación de la calidad del agua dulce y costera Formación, protección y descontaminación de suelos y sedimentos Regulación de riesgos y fenómenos extremos Alimentos y piensos Materiales y asistencia



	<p>Apoyo a entidades                  Mantenimiento de opciones</p>
<b>Objetivo 3: Salud y bienestar</b>	<p>Creación y mantenimiento de hábitats                  Regulación de la calidad del aire                  Regulación del clima                  Regulación de la cantidad, la ubicación y la distribución temporal del agua dulce                  Regulación de la calidad del agua dulce y costera                  Regulación de riesgos y fenómenos extremos                  Regulación de organismos y procesos biológicos perjudiciales                  Alimentos y piensos                  Recursos medicinales, bioquímicos y genéticos                  Experiencias físicas y psicológicas                  Mantenimiento de opciones</p>
<b>Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento</b>	<p>Creación y mantenimiento de hábitats                  Regulación del clima                  Regulación de la cantidad, la ubicación y la distribución temporal del agua dulce                  Regulación de la calidad del agua dulce y costera                  Formación, protección y descontaminación de suelos y sedimentos                  Regulación de riesgos y fenómenos extremos                  Regulación de organismos y procesos biológicos perjudiciales                  Apoyo a entidades                  Mantenimiento de opciones</p>
<b>Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles</b>	<p>Creación y mantenimiento de hábitats                  Regulación de la calidad de aire                  Regulación del clima                  Regulación de la cantidad, la ubicación y la distribución temporal del agua dulce                  Regulación de la calidad del agua dulce y costera                  Formación, protección y descontaminación de suelos y sedimentos                  Regulación de riesgos y fenómenos extremos                  Regulación de organismos y procesos biológicos perjudiciales                  Energía                  Alimentos y piensos                  Materiales y asistencia                  Aprendizaje e inspiración                  Experiencias físicas y psicológicas                  Apoyo a entidades                  Mantenimiento de opciones</p>
<b>Objetivo 13: Acción por clima</b>	<p>Creación y mantenimiento de hábitats                  Regulación de la calidad del aire                  Regulación del clima                  Regulación de la acidificación de los océanos                  Regulación de riesgos y fenómenos extremos                  Mantenimiento de opciones</p>
<b>Objetivo 14: Vida submarina</b>	<p>Creación y mantenimiento de hábitats                  Regulación del clima                  Regulación de la acidificación de los océanos                  Regulación de la cantidad, la ubicación y la distribución temporal del agua dulce                  Regulación de la calidad del agua dulce y costera                  Regulación de riesgos y fenómenos extremos                  Regulación de organismos y procesos biológicos perjudiciales                  Mantenimiento de opciones</p>
<b>Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres</b>	<p>Creación y mantenimiento de hábitats                  Polinización y dispersión de semillas y otros propágulos                  Regulación del clima                  Regulación de la cantidad, la ubicación y la distribución temporal del agua dulce                  Regulación de la calidad del agua dulce y costera</p>



Formación, protección y descontaminación de suelos y sedimentos Regulación de riesgos y fenómenos extremos Regulación de organismos y procesos biológicos perjudiciales Mantenimiento de opciones
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Fuente:** IPBES (2019). Elaboración propia.

## 2.5 Escenarios futuros

Bajo los tres escenarios de “Sostenibilidad global” (que combina una política ambiental proactiva y una producción y consumo sostenibles con bajas emisiones de gases de efecto invernadero); de “Competencia Regional” (que combina fuertes barreras comerciales y de otro tipo y una brecha entre ricos y pobres cada vez más pronunciada con altas emisiones); y, de “Optimismo Económico” (que combina un rápido crecimiento económico y una baja regulación ambiental con emisiones de gases de efecto invernadero muy elevadas) se tienen:

- i) los efectos en la diversidad biológica y las contribuciones reguladoras de la naturaleza a las personas (CNP) son menores en el escenario de “sostenibilidad global” en casi todas las subregiones del Planeta; ii) las diferencias regionales en los efectos son altas en los escenarios de competencia regional y optimismo económico; y, iii) las contribuciones materiales de la naturaleza a las personas tienen el mayor aumento en los escenarios de competencia regional y optimismo económico, pero esto se produce a expensas de la diversidad biológica y las contribuciones reguladoras de la naturaleza a las personas (IPBES, 2019, p.32).

Los escenarios futuros de “Optimismo Económico” conllevan a demostrar que la naturaleza como capital natural requiere ser considerado en el producto interno bruto, indicador económico que hasta la fecha es incompleto y puede actuar como incentivo no positivo para el desarrollo sostenible. A nivel global no estamos en condiciones de incrementar las contribuciones de la naturaleza a las personas de usos directos, precisando con significativas inequidades, a

expensas del capital natural. Se reconoce que la naturaleza es un capital para las presentes y futuras generaciones, cuyo valor positivo le da la dinámica de la estructura y funciones de los ecosistemas, enfatizando que la “creación y mantenimiento de los hábitats” es vital y base para viabilizar las contribuciones de la naturaleza para las personas de esta generación y las futuras.

## 2.6 Cambio transformador

El enfoque “Planeta Sano, Población Sana” es vital para transformar los sistemas de administración integral con enfoque holístico de los diferentes componentes de la biosfera, orientados a lograr el bienestar humano y la sostenibilidad del uso directo e indirecto de los ecosistemas. Los enfoques cruciales coadyuvadores para la transformación son las visiones para guiar la innovación sistémica hacia la sostenibilidad; la innovación social y política; la eliminación gradual de prácticas insostenibles; la experimentación política; y el involucramiento y habilitación de los actores y las partes interesadas (UN Environment, 2019).

Los cambios transformacionales requieren mayor cooperación internacional y su vinculación activa a nivel local en la participación de la toma de decisiones. En ese sentido, los acuerdos internacionales, metas y objetivos relacionados con los componentes de los ecosistemas tendrán que fortalecer sus sinergias en la implementación como parte de sus funciones sectoriales asegurando una gobernanza a nivel local y de paisaje. A nivel nacional urge la integración sectorial con los niveles de



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

gobernanza local, subnacional y nacional para contar con una visión conjunta para el cumplimiento de las Metas sobre diversidad biológica post 2020, del Acuerdo de París y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Entonces, debemos dinamizar los cambios transformacionales con cinco intervenciones principales denominadas como

"palancas", para abordar los impulsores indirectos subyacentes del deterioro de la diversidad biológica: (1) incentivos (eliminar los incentivos perversos) y desarrollo de capacidades; (2) cooperación intersectorial para reformar la toma de decisiones sectorial y segmentada y promover la integración de sectores y jurisdicciones; (3) acción preventiva para evitar y remediar la naturaleza; (4) toma de decisiones en el contexto de la resiliencia social y de los ecosistema, la incertidumbre y la complejidad para la toma de decisiones en una amplia gama de escenarios; y, (5) fortalecimiento del derecho ambiental, políticas, su implementación y el estado de derecho. Los puntos clave de apalancamiento a lograr son: (1) permitir tener visiones de una buena calidad de vida que no implique un consumo innecesario; (2) reducir el consumo total innecesario y el desperdicio; (3) asumir los valores y las acciones de responsabilidad asociada a impactos con el consumo para la sostenibilidad de los socio ecosistemas; (4) abordar las desigualdades relacionadas con el ingreso y género que socava la sostenibilidad; (5) asegurar las decisiones justas e inclusivas en la conservación, la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso y aplicar los derechos humanos en las decisiones de conservación; (6) tener en cuenta el deterioro de la naturaleza por las actividades económicas

locales que genera externalidades y los teleacoplamientos (*telecoupling*<sup>5</sup>); (7) garantizar la tecnología, la innovación y la inversión respetuosa con el ambiente; y, (8) promover la educación y la generación e intercambio de los diferentes sistemas de conocimiento de las ciencias, del conocimiento de los indígenas y de los locales sobre la naturaleza y su uso sostenible (IPBES, 2019, p. 34; Díaz et al., 2019, p. 8).

Las palancas (ver Tabla 3) en el ámbito económico requieren considerar los efectos de las distorsiones y las fallas del mercado y sus repercusiones en la sostenibilidad de los componentes de los ecosistemas y sus contribuciones a las personas, y el fortalecimiento del derecho ambiental en su aplicación a nivel local de manera integrada con las normativas civiles y penales, principalmente en las responsabilidades de las personas naturales y jurídicas, favoreciendo las normas de incentivos y disuasivas. En los puntos de apoyo, la reducción del consumo total innecesario requiere una relación con la producción en el mercado, la economía circular y la determinación de crecimiento económico a través del Producto Bruto Interno. Los efectos de tele acoplamiento necesitan ser considerados en los instrumentos jurídicos internacionales vinculantes. Además de reformas profundas institucionales a nivel nacional e internacional, transformaciones legales acorde con los nuevos instrumentos y herramientas de soluciones basadas en la naturaleza, la creación de redes de consulta y fortalecimiento de capacidades para los

<sup>5</sup>El sistema teleacoplado es estructurado jerárquicamente y está influenciado por el nivel interno e interacciones entre niveles, incluye un conjunto de interacciones humanas y naturales acopladas a través de flujos. Consta de tres componentes interrelacionados, agentes, causas, efectos, a nivel de componente, cada componente tiene diferentes atributos. Las causas producen un teleacoplamiento entre al menos dos sistemas humanos y

naturales acoplados, producen efectos que se manifiestan en uno o más acoplados sistemas humanos y naturales. El teleacoplamiento se en agentes anidados dentro de los sistemas que facilitan u obstaculizan los flujos unidireccionales o bidireccionales de materia, energía o información entre sistemas. (Liu et al., 2013).








Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

ciudadanos y su participación efectiva en la gestión de abajo hacia arriba.

**Tabla 3.** Elementos del cambio transformador para la sostenibilidad de la naturaleza global.

<b>Intervenciones de Gobernanza (Palancas)</b> 	<b>Puntos de Apoyo</b> 	<b>Impulsores Indirectos</b> 	<b>Impulsores directos</b> 
Tomadores de decisiones con enfoques de gobernanza integrada, adaptativa e inclusiva: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivos y creación de capacidad.</li> <li>- Cooperación intersectorial.</li> <li>- Medidas preventivas.</li>   <li>- Adopción de decisiones en contexto de resiliencia e incertidumbres.</li> <li>- Derecho ambiental y su aplicación.</li> </ul> 	Transformar a tendencias sostenibles en la naturaleza: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceptar conceptos diversos de buena vida.</li> <li>- Reducir el consumo total y los desechos.</li> <li>- Asumir valores y promover acciones.</li> <li>- Reducir las desigualdades.</li> <li>- Practicar la justicia y la inclusión en la conservación.</li> <li>- Internalizar los efectos externos del comercio y el teleacoplamiento.</li> <li>- Garantizar tecnología, innovación e inversión respetuosas o pertinentes con el ambiente.</li> <li>- Promover educación y generación e intercambio de los diferentes sistemas de conocimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demográficos y socioculturales</li> <li>- Económicos y tecnológicos</li> <li>- Instituciones y gobernanza</li> <li>- Conflictos y epidemias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio de usos de los ecosistemas terrestres y marinos</li> <li>- Explotación directa insostenible</li> <li>- Cambio climático</li> <li>- Contaminación</li> <li>- Especies invasoras</li> <li>- Otros</li> </ul> Resultados del cambio transformador: Aprendizaje para la retroalimentación

Fuente: IPBES (2019). Elaboración propia.

La gobernanza en la práctica a nivel local es una prioridad (palancas) dirigidas a puntos de intervención fundamentales (puntos de apoyo) para transformar las tendencias actuales en otras sostenibles en la naturaleza. La mayoría de esas intervenciones para los agentes, como organizaciones intergubernamentales, gobiernos, organizaciones no gubernamentales, grupos ciudadanos y comunitarios, pueblos indígenas y comunidades locales, organismos donantes, organizaciones científicas y educativas, y el

sector privado, según el contexto, requiere visualizar como uno de los agentes post – 2020 a las empresas, entre las principales, a las multinacionales. Los instrumentos de gestión aplicada con gobernanza integrada a nivel local, fundamentadas, inclusivas, adaptables y específicas para cada lugar, combinando políticas locales, subnacionales y nacionales de incidencia global para una transformación mundial.



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual  
 El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

## 2.7 El Acuerdo de París y su relación con la diversidad biológica

El promedio mundial de dióxido de carbono atmosférico en el año 2018 fue de 407.4 partes por millón (ppm). Los niveles de dióxido de carbono en la actualidad son más altos que en cualquier punto de al menos los últimos 800,000 años. La última vez que las cantidades de CO<sub>2</sub> atmosférico fueron tan altas fue hace más de 3 millones de años, cuando la temperatura era 2 ° -3 ° C (3.6 ° -5.4 ° F) más alta que durante la era preindustrial, y el nivel del mar fue 15–25 metros (50–80 pies) más alto que hoy. Las concentraciones de dióxido de carbono están aumentando principalmente debido a los combustibles fósiles que las personas están quemando para obtener energía. Los combustibles fósiles como el carbón y el petróleo contienen carbono que las plantas extrajeron de la atmósfera a través de la fotosíntesis en el lapso de muchos millones de años; estamos devolviendo ese carbono a la atmósfera en unos pocos cientos de años (Lindsey, 2020). En ese sentido, una de las estrategias a considerar además del cambio de la plataforma energética es la incrementar las áreas verdes en las ciudades y, restaurar los ecosistemas y ampliar la extensión de ecosistemas protegidos en áreas naturales protegidas. Además, la descontaminación del aire genera beneficios para la salud de 1.4 a 2.5 veces mayor que los costos de mitigación (UN - Environment, 2019). El avance hacia la visión 2050 del CBD resulta imperativo para el Acuerdo de París. Asimismo, el cumplimiento del Acuerdo de París va contribuir con el CBD teniendo en cuenta que si los cambios climáticos continúan como se esperaba, una de cada seis especies podría enfrentar la extinción. Varias regiones, incluidas América del Sur, Australia y Nueva Zelanda, enfrentan el mayor riesgo. Comprender

estos patrones nos ayudará a prepararnos y, con suerte, a prevenir la pérdida de biodiversidad relacionada con el clima (Urban, 2015).

## 2.8 Propuesta de prioridades para alcanzar el cambio transformador al 2050

De los resultados expuestos se ha construido un conjunto de prioridades a realizar de forma global para lograr avances hacia la visión 2050 del “Convenio sobre Diversidad Biológica”: vivir en armonía con la naturaleza con una buena calidad de vida. En el marco del escenario de “Sostenibilidad global”, con políticas ambientales intersectoriales y transectoriales proactivas; y, una producción y consumo basados en reconocer los límites de usos directos de los ecosistemas y la baja producción de emisiones de gases de efecto invernadero. Reconociendo que el cumplimiento del Acuerdo de París y los Objetivos del Desarrollo sostenible al 2030 dependen de la conservación de los ecosistemas de la naturaleza (ver Tabla 4).



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.



**Tabla 4.** Propuesta de prioridades de acciones para el cambio transformador hacia la visión 2050 del Convenio sobre Diversidad Biológica.

Acciones Prioritarias Globales Visión 2050	Incidencia sobre Impulsores de Cambio Directos e indirectos	Palancas	Puntos de Apoyo
<p><b>Amenazas</b></p> <p>Ecosistemas con procesos ecológicos y evolutivos no afectados del 25 %.</p> <p>Reducción de ecosistemas terrestres y de agua dulce del 47 %.</p> <p>Libre de presión humana 3 % de ecosistemas marinos.</p> <p>Contribuciones de la naturaleza a las personas en declive 14 de las 18 categorías. El 88 % de sus indicadores en declive.</p> <p><b>Cambio transformador</b></p> <p>Restaurar, remediar y conectar el 30% de ecosistemas degradados.</p> <p>Otorgar incentivos tributarios o subsidios para la restauración de ecosistemas.</p> <p>Gestionar el territorio a nivel de paisaje (ordenamiento territorial en función de la resiliencia e incertidumbre de los ecosistemas) en un 30 % de los ecosistemas, basado en los principios de soluciones basadas en la naturaleza.</p> <p>Incrementar la protección de los ecosistemas en sistemas de áreas naturales protegidas en 30 % y no uso directo por lo menos del 40 % de cada área natural protegida.</p> <p>Transformar la tendencia decreciente del 80% de las categorías de contribuciones de la naturaleza a las personas.</p>	<p><b>Directos</b></p> <p>Cambio de uso de la tierra y el mar.</p> <p>Cambio climático</p> <p>Contaminación</p> <p>Sobre explotación</p> <p>Especies invasoras</p> <p><b>Indirectos</b></p> <p>Demográficos socioculturales y desigualdad</p> <p>Económicos y tecnológicos</p> <p>Instituciones y gobernanza</p> <p>Conflictos y epidemias</p>	<p>Incentivos para la restauración de ecosistemas.</p> <p>Creación de capacidades en escenarios y modelos de poblaciones silvestres.</p> <p>Cooperación intersectorial a nivel de paisaje con una gobernanza oficializada y legal de agentes múltiples.</p> <p>Implementar la gestión de sistemas ecológicos y sociales adaptativos e inclusivos, a través de una gestión transparente y con rendición de cuentas a la sociedad organizada.</p> <p>Políticas basadas en el conocimiento y datos de los ecosistemas, evitando la priorización de políticas sectoriales basadas en incentivos perversos.</p> <p>Concordar la legislación ambiental, con la civil y penal para la construcción de sinergias en función de las prioridades ambientales de bienestar humano en ecosistemas saludables.</p>	<p>Reducir la producción de la extensión de las áreas para ganadería y agricultura incrementando la productividad, la economía circular y mercados justos para los productores locales.</p> <p>Reducir el desperdicio de materia orgánica e implementar tecnología de remediación en campo.</p> <p>Implementar procesos de planificación participativos, inclusivos, transparentes y democráticos sociedad – empresas – estado.</p> <p>Gestionar las fallas y externalidades económicas contrarias a la sostenibilidad de los sistemas sociales y ecológicos.</p> <p>Establecer una plataforma para evidenciar las relaciones entre ecosistemas – teleacoplamiento, en coordinación con las Academia e institutos científicos.</p> <p>Generar tecnologías ambientalmente sostenibles, como parte del currículo educativo en los niveles de educación básica, secundaria y universitaria pregrado y post grado, con participación activa de las empresas privadas.</p> <p>Tomar decisiones basadas en el conocimiento científico y local.</p>



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

<p>Compromisos globales para no transgredir los límites planetarios y revertir los que se encuentran en zonas de riesgo.</p> <p>Reducir la inequidad dentro y entre países, reduciendo en los países el porcentaje de intensidad de la privación a por lo máximo de 20 % con tendencia a cero.</p> <p>Eliminar todos los incentivos y subsidios perversos del existente para el cambio de uso de la tierra.</p> <p>Implementar tecnología limpia para ser eficiente en la productividad agrícola, no incrementar su extensión si no reducir las extensiones con el uso eficiente del agua y la conservación de suelos.</p> <p>Incrementar los índices de Gobernanza a por lo menos en 50 para los países con índices menores y reducir los índices de percepción de la corrupción en los países en por lo menos el 60 %</p> <p>Involucrar a los gobiernos locales y la empresa privada en la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza.</p>			
<p><b>Amenazas</b></p> <p>Índice de Planeta Vivo en declive del 60% para poblaciones de vertebrados.</p> <p>Índice de Planeta Vivo en declive del 83% de poblaciones de especies de agua dulce.</p> <p>De las especies de vertebrados, invertebrados y plantas terrestres el 25 % se encuentran amenazadas.</p>	<p><b>Directos</b></p> <p>Cambio de uso de la tierra y el mar.</p> <p>Cambio climático</p> <p>Contaminación</p> <p>Sobre explotación</p> <p>Especies invasoras</p>	<p>Incentivos para la restauración de ecosistemas de especies amenazadas.</p> <p>Creación de capacidades en escenarios y modelos de poblaciones silvestres.</p> <p>Abordar proyectos conjuntos FAO, CITES, CMS.</p> <p>Establecimiento de áreas, períodos y tamaños de no uso directo de especies silvestres.</p>	<p>Reducción del consumo de carne de especies de vida silvestre.</p> <p>Entrega de las garantías de la titularidad de las tierras de manejo de la vida silvestre a poblaciones locales e indígenas.</p> <p>Ampliación de la extensión de las áreas naturales protegidas.</p> <p>Remediación de los ecosistemas de agua dulce contaminados, con participación de</p>



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

<p>Tasa de extinción de 10 a 100 veces más alta que la tasa promedio de hace 10 millones de años.</p> <p>Reducción de la integridad biótica en 23 %.</p> <p><b>Cambio transformador</b></p> <p>Incrementar la protección de los ecosistemas en sistemas de áreas naturales protegidas en 30 % y no uso directo por lo menos del 40% de cada área natural protegida.</p> <p>Incremento de la integridad biótica en 30 % del 67 %.</p> <p>Establecer de las temporadas de vedas para asegurar el incremento de las poblaciones viables en un 30 % que se encuentren sobre explotadas, basados en escenarios y modelos.</p> <p>Fomentar incentivos para el manejo de vida silvestre en el 30 % de sus hábitats para conservación y uso sostenible con poblaciones locales, garantizando la propiedad de las tierras.</p> <p>Prohibir la tenencia de mascotas del 75 % especies silvestres amenazadas, de acuerdo a las prioridades de conservación nacionales.</p> <p>Implementar los indicadores de comercio justo<sup>6</sup>.</p> <p>Reducción de los índices de percepción de la corrupción en por lo menos 60.</p>	<p><b>Indirectos</b></p> <p>Demográficos socioculturales y desigualdad</p> <p>Económicos y tecnológicos Instituciones y gobernanza</p> <p>Conflictos y epidemias</p>	<p>Gestión de las poblaciones silvestres en el contexto de la resiliencia e incertidumbre de sus ecosistemas.</p> <p>Adecuación de la normatividad ambiental para establecer incentivos económicos para el manejo de especies silvestres amenazadas con fines de conservación.</p>	<p>la academia, Estado y las empresas privadas.</p> <p>Reducir la asimetría de la información sobre el mercado para los pobladores locales e indígenas.</p> <p>Establecimiento de comités científicos locales para la conservación de la vida silvestre.</p> <p>Utilización de tecnologías para seguimiento poblacional de la vida silvestre.</p> <p>Supervisión y control como parte de la gobernanza en campo.</p>
<p><b>Amenazas</b></p>	<p><b>Directos</b></p>	<p>Impuesto por emisión de CO<sub>2</sub>, impuesto sobre el carbono.</p>	<p>Reducción del uso ineficiente de la energía.</p>

<sup>6</sup> <https://sustainabledevelopment.un.org/partnership/?p=26181>



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

<p>Concentración de CO2 mayor a 400 ppm.</p> <p>Incremento de la temperatura entre 0.8 a 1.2°C.</p> <p>Acidificación de los océanos a pH 8,1</p> <p><b>Cambio transformador</b></p> <p>Cambio de la plataforma energética al 2030 del 60 % en energía renovables (eficiencia energética, el almacenamiento, las redes inteligentes, la gestión de la carga, la calefacción urbana y la movilidad eléctrica).</p> <p>Incremento de área verdes en ciudades en por lo menos 9m2/habitante.</p> <p>Implementación del Acuerdo de París por el 60% de sus Partes.</p> <p>Aplicar impuestos por contaminación.</p> <p>Reducir tributos por remediación y prevenir la contaminación.</p> <p>Aplicar impuestos por emisión de CO2.</p> <p>Implementación de los criterios de una economía circular<sup>7</sup>.</p> <p>Cumplimiento de las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles 13, 14 y 15.</p>	<p>Cambio de uso de la tierra y el mar</p> <p>Cambio climático</p> <p>Contaminación</p> <p><b>Indirectos</b></p> <p>Demográficos socioculturales y desigualdad</p> <p>Económicos y tecnológicos</p> <p>Instituciones y gobernanza</p>	<p>Impuestos por contaminación</p> <p>Subsidios por la restauración y remediación de ecosistemas.</p> <p>Reducciones tributarias o deducciones sobre el impuesto a la renta a cambio de evitar la contaminación.</p> <p>Integración de los cambios jurídicos en el principio de contaminador – pagador.</p>	<p>Fomento del acceso a las energías renovables.</p> <p>Garantizar tecnologías, innovaciones e inversiones en energías renovables, teniendo como base las innovaciones en las investigaciones científicas realizadas en las universidades e instituciones científicas, apoyadas por la empresa privada y el Estado.</p> <p>Cambiar la plataforma educativa para un cambio en los patrones de producción y consumo.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia.

<sup>7</sup> <https://unctad.org/en/Pages/DITC/Trade-and-Environment/Circular-Economy.aspx>



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

### 3. Discusión

Los impulsores directos e indirectos en los últimos cincuenta años han tenido efectos negativos significativos en la biodiversidad y las contribuciones de la naturaleza para las personas, amenazando ecosistemas al grado del colapso y al de amenaza de extinción (11 de trece evaluados globalmente por la IUCN<sup>8</sup>); amenazando de extinción a más de 30,000 especies (de las 112,432 especies evaluadas) y 1,065 de ellas se encuentran extintas o posiblemente extintas en vida silvestre (IUCN<sup>9</sup>); además, la tendencia en declive del 78% de las contribuciones de la naturaleza para las personas, lo que nos lleva a pensar que deben existir límites ecológicos, límites planetarios (Stefan et al., 2015) de cara a los intereses de crecimientos económicos con escenarios de “Optimismo económico”, a expensas de la depreciación del capital natural con repercusiones irreversibles catastróficas si pasamos los puntos de inflexión de los ecosistemas (Hughes et al., 2013). Asimismo, es muy importante precisar que las instituciones y los sistemas de gobernanza y otros impulsores indirectos (formas en que las personas y las sociedades se organizan y sus interacciones con la naturaleza a diferentes escalas), son las causas subyacentes del cambio que se generan fuera del ecosistema que influyen en todos los aspectos de las relaciones entre las personas y la naturaleza (Díaz et al., 2015) que en la últimas décadas sus efectos han sido significativos en los cambios de los componentes de la naturaleza, siendo muchos de ellos irreversibles. La participación de la tecnología en el cambio transformador es un gran reto a través

del mejoramiento de las tecnologías pertinentes para los ecosistemas y la salud humana a nivel global, pueden contribuir al cambio de la plataforma energética, un comercio justo y una economía circular.

En ese sentido, es de crucial importancia lograr las metas de Desarrollo Sostenible en sinergias con las Metas Post-2020 del Convenio sobre Diversidad Biológica, especialmente para las poblaciones más vulnerables en pobreza, cuya subsistencia del 70 % de ellas depende directamente de los recursos naturales y, de cada 14 hábitats terrestres, 10 han experimentado un descenso en la productividad de la vegetación y algo menos de la mitad de las ecorregiones terrestres se clasifican como regiones en situación desfavorable de conservación (UN Environment, 2019).

Los cambios transformacionales en las políticas, normativa y gestión de la naturaleza de cara al 2050 requieren de cambios de modelos mentales, estructura institucional y patrones de comportamiento para el encuentro del bienestar humano. La innovación sistémica hacia sostenibilidad requiere de la eliminación gradual de prácticas insostenibles por prioridades en el crecimiento económico (The World Bank, 2017)<sup>10</sup> a corto plazo (generalmente no inclusivo y con amplias inequidades; de aplicación de políticas y normativa sostenibles a nivel local; y, de gobernanza con cualidades integradores, inclusivas participativas con rendición de cuentas transparentes, informadas y adaptables. En este marco, los cambios de paradigmas del concepto de conservación como opuesto al bienestar social, favoreciendo redes de áreas protegidas ecológicamente representativas, gestionadas

<sup>8</sup> <https://iucnrl.org/assessments>

<sup>9</sup> <https://www.iucnredlist.org/>

<sup>10</sup><https://datos.bancomundial.org/indicador/SI.POV.GINI?view=map&year=2017>



efectivamente y bien conectadas en sinergias con una gobernanza de paisaje oficializada y con respaldo legal. Las ciudades sostenibles con cambios en la plataforma energética, gestión circular de los residuos y gases contaminantes y el eficiente uso del agua para los hogares y la ampliación de parques y jardines en las ciudades, urge de mecanismos de ordenamiento del territorio urbano y rural con una agricultura regenerativa (Gosnella et al., 2019) y crianza sostenible de animales domésticos que reduzca su extensión en el territorio y en el uso del agua de cara a una mayor eficiente productividad.

Existen varios enfoques actualmente discutidos en la ciencia de la sostenibilidad para iniciar cambios profundos, sistémicos y reflexivos estratégicos hacia la sostenibilidad, como teoría de la complejidad e identificación de capas de transformación y puntos de influencia, pensamiento resiliente, la perspectiva multinivel sobre el cambio transformador, el enfoque de sistemas de innovación y el aprendizaje basado en iniciativas, proporcionan conceptos útiles para la integración del conocimiento en los caminos hacia un futuro sostenible (IPBES, 2019c).

Los modelos económicos con la participación de la empresa privada, especialmente las multinacionales, necesitan una relación y participación más efectiva y evidente en la implementación colaborativa y respetuosa de intervenciones prioritarias de gobernanza (palancas) dirigidas a puntos clave de intervención (puntos de apalancamiento) para transformar los impulsores negativos que afectan a las contribuciones de la naturaleza para las personas. Asimismo, es inaplazable abordar las fallas y distorsiones en el mercado basadas muchas veces en apetito económico

desbocado, hacia el fomento de una economía circular, en el marco de la transparencia de la gestión de la diversidad biológica. Aplicación de incentivos económicos, impuestos, subsidios y reducciones tributarias; y, el pago por las contribuciones de la naturaleza para las personas, a través de impuestos marcados para la restauración de ecosistemas y de incentivos a los pobladores locales comprometidos con la conservación de la naturaleza.

El bienestar humano logrado a través de los ecosistemas saludables requiere de acciones comunitarias y voluntarias para la restauración de ecosistemas y el tratamiento de los contaminantes. Los enfoques basados en los ecosistemas para la gestión de ellos, la responsabilidad social corporativa y los enfoques de soluciones basadas en la naturaleza, (acciones para proteger, gestionar de forma sostenible, y restaurar ecosistemas naturales o modificados, abordar los desafíos sociales de manera efectiva y adaptativa, proporcionando simultáneamente bienestar humano y beneficios de la biodiversidad (Cohen-Shacham et al., 2016; Cohen-Shacham et al., 2019), constituyen herramientas cruciales para el cambio transformador. Estos cambios se inician a manera individual para pasar después a ser cambios estructurales a nivel político, ecológico y social, en los ámbitos locales, nacional, regional e internacional. Los cambios transformacionales deben tener una mirada holística, comprensiva e interdisciplinaria con cambios integrales, resultado de enfoques de gestión de abajo hacia arriba en sinergia con el aprendizaje de los resultados para una gestión de arriba hacia abajo.

Finalmente, necesitamos cambiar nuestros modelos mentales de divorciar los componentes sociales, ambientales y económicos y buscar el



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.



crecimiento económico a corto plazo con escasas y limitadas responsabilidades sociales y ambientales. Debemos aprender a mirar lejos y con perspectiva global. Los resultados de los estudios nos muestran que tenemos que actuar dentro de espacios seguros con límites de uso de los componentes de los ecosistemas, gestionando su resiliencia en un entorno cambiante y con grados de incertidumbre, principalmente a nivel local integrando escalas hasta el nivel global, con una mirada de satisfacción de necesidades sociales, lo que no limita el crecimiento económico y desarrollo, sino que se sinceran los efectos económicos negativos en los ecosistemas para asumir responsabilidades adecuadas con el desarrollo sostenible.

### Conclusiones

Los cambios transformacionales son una condición prioritaria global dado los resultados de los efectos humanos hacia los componentes de la naturaleza, nuestra dependencia directa de las funciones, de la estructura y de los procesos de los ecosistemas. La acelerada transformación de los complejos ecosistemas en más del 45 % de los terrestres y de agua dulce, además de la fuerte presión de uso directo de los ecosistemas marinos en un 97 % y una reducción de la integridad biótica del 23 %, con procesos de contaminación por los gases de efecto invernadero, especialmente los niveles de CO<sup>2</sup> de más de 400 ppm, aunado a la tendencia decreciente del 78 % de las categorías de las contribuciones de la naturaleza para las personas, revertir la transgresión de los límites planetarios. Estos impulsores de cambio directos presionados por los indirectos tales como gobernanza débil e ineficiente, con índices de 20 para países con IDHB, porcentajes de 55.2 % de intensidad de la privación en los países con

economía baja y fallas del mercado perjudiciales para el capital natural que no han sido internalizadas. Estos cambios negativos vienen incidiendo en la acelerada tasa de extinción de especies biológicas de al menos decenas a cientos de veces más alta que la tasa promedio en los últimos 10 millones de años, así como del colapso de ecosistemas. En este contexto, los resultados de los documentos de planificación mundial para detener las tasas de extinción aceleradas de especies y de ecosistemas, así como el desarrollo sostenible: las Metas de Aichi de la Estrategia para la Diversidad Biológica al 2020 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030, muestran logros débiles y muy discretos del 15 % en la implementación de las Metas de Aichi; y, de las 44 metas seleccionadas en este documento presentan progresos desde apoyo decreciente menor (47 %) a apoyo parcial (32 %) los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Por todo lo revisado y estudiado, urgen cambios transformadores drásticos para alcanzar los objetivos de la visión para la diversidad biológica al 2050, los que se han presentado en este documento. Entre los más relevantes la restauración, remediación y conectividad gestionada con pensamiento resiliente de los ecosistemas, incrementar la extensión de la protección de los ecosistemas en los sistemas nacionales de áreas naturales protegidas, incluyendo zonas de protección estricta en cada área protegida, revertir la tendencia decreciente de las contribuciones de la naturaleza para las personas, implementar la operatividad segura de los límites planetarios y de la integridad biótica, establecimiento de veda en zonas, períodos y tamaños de individuos para especies sobreexplotadas. Prioridades a ser complementadas con acciones tales como reducir la inequidad, eliminar las externalidades negativas para el capital natural,



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

buena gobernanza (excluyendo la plutocracia y corrupción, principalmente), implementación de incentivos, reducciones tributarias, impuestos como estrategias económicas, fomentar el comercio justo y la economía circular y transformar la plataforma energética. Asimismo, en esta etapa se requiere una participación activa de los gobiernos locales y la empresa privada desde la local hasta las transnacionales. Todo ello aplicado dentro de un marco de responsabilidad ética de principios y de valores en relación con la conservación de la naturaleza. Estos cambios transformadores están enfocados para abordar el camino hacia la visión de la diversidad biológica al 2050.

## Referencias

- Cambridge University. (2020). Linking planetary boundaries to business. Institute for sustainability leadership. Recuperado de <https://www.cisl.cam.ac.uk/resources/publication-pdfs/linking-planetary-boundaries.pdf>
- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C. & Maginnis, S. (eds.). (2016). *Nature-based Solutions to address global societal challenges*. Gland, Switzerland: IUCN. Recuperado de [https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/nature-based\\_solutions\\_to\\_address\\_global\\_societal\\_challenges.pdf](https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/nature-based_solutions_to_address_global_societal_challenges.pdf)
- Cohen-Shacham, E., Andrade, A., Dalton, J., Dudley, N., Jones, M., Kumar Ch., Maginnis, S., Maynard, S., Nelson, C.R., Renaud, F.G., Welling, R. & Walters, G. (2019). Core principles for successfully implementing and upscaling Nature-based Solutions. *Environmental Science & Policy*, 98, 20-29. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.04.014>
- Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica (COP CBD). (2010). Decisión X/2: El Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011 2020 y las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica. Décima Conferencia de las Partes. Recuperado de <https://www.cbd.int/decision/cop/?id=12268>
- Convenio sobre Diversidad Biológica, CBD/WG2020/2/3. (2020). Borrador preliminar del marco mundial de la diversidad biológica posterior a 2020. Grupo de trabajo de Composición Abierta sobre el Marco Mundial de la Diversidad Biológica posterior a 2020. CBD/WG2020/2/3. Segunda reunión, Kunming, China, 24-29 febrero de 2020. Recuperado de <https://www.cbd.int/doc/c/efb0/1f84/a892b98d2982a829962b6371/wg2020-02-03-en.pdf>
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P. & Van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 253–260. Recuperado de <https://doi:10.1038/387253a0>
- Costanza, R., de Groot, R., Sutton, P., van der Ploeg, S., Anderson, S.J., Kubiszewski, I., Farber, S. & Kerry Turner, R. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26, 152-158. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002>
- Chapin F.S., III., Kofinas, G.P., & Folke, C. (Eds). (2009). Principles of Ecosystem Stewardship. Resilience-Based Natural Resource Management in a Changing World. doi: 10.1007/978-0-387-73033-2
- Dekker, S., Staal, A., & Tuinenburg, O. (2017). The Amazon forest-rainfall feedback: the roles of transpiration and interception. *Geophysical*



- Research Abstracts*, 19. Recuperado de <https://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2017/EGU2017-4386.pdf>
- Díaz, S., ettele, J., Brondizio, E. S., Ngo, H. T., Agard, J., Arneeth, A., Balvanera, P., Brauman, K., Butchart, S. H. M., Chan, K. M. A., Garibaldi, L. A., Ichii, K., Liu, J., Subramanian, S. M., Midgley, G. F., Miloslavich, P., Molnár, Z., Obura, D., Pfaff, A., Polasky, S., Purvis, A., Razaque, J., Reyers, B., Chowdhury, R. R., Shin, Y. J., Visseren-Hamakers, I., Willis, K.J. & Zayas, C. N. (2019). Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. *Science*, 366(6471). doi: 10.1126/science.aax3100.
- Díaz, S., Demissew, D., Carabias, J., Joly, C., Lonsdale, M., Ash, N., Larigauderie, A., Adhikari, J. R., Arico, S., Báldi, A., Bartuska, A., Baste, I. A., Bilgin, A., Brondizio, E., MA Chan, K., Figueroa, V.E., Duraipappah, A., Fischer, M., Hill, R., Koetz, T., Leadley, P., Lyver, P., Mace, G. M., Martin-Lopez, B., Okumura, M., Pacheco, D., Pascual, U., Pérez, E. S., Reyers, B., Roth, E., Saito, O., Scholes, R. J., Sharma, N., Tallis, H., Thaman, R., Watson, R., Yahara, T., Hamid, Z. A., Akosim, C., Al-Hafedh, Y., Allahverdiyev, R., Amankwah, E., Asah, S. T., Asfaw, Z., Bartus, G., Brooks, L.A., Caillaux, J., Dalle, G., Darnaedi, D., Driver, A., Erpul, G., Escobar-Eyzaguirre, P., Failler, P., Mokhtar Fouda, A. M., Fu, B., Gundimeda, H., Hashimoto, S., Homer, F., Lavorel, S., Lichtenstein, G., Mala, W.A., Mandivenyi, W., Matczak, P., Mbizvo, C., Mehrdadi, M., Metzger, J. P., Mikissa, J. B., Moller, H., Mooney, H.A., Mumbly, P., Nagendra, H., Nesshover, C., Oteng-Yeboah, A. A., Pataki, G., Roué, M., Rubis, J., Schultz, M., Smith, P., Sumaila, R., Takeuchi, K., Thomas, S., Verma, M., Yeo-Chang, Y. and Zlatanova, D. (2015). The IPBES Conceptual Framework – connecting nature and people. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.11.002>
- Dhillon, L., & Vaca, S. (2018). Refining theories of change. *Journal of Multidisciplinary Evaluation*. 14(30). Recuperado de [http://journals.sfu.ca/jmde/index.php/jmde\\_1/article/view/496/444](http://journals.sfu.ca/jmde/index.php/jmde_1/article/view/496/444)
- Gosnella, H., Gillb, N. & Voyerc, M. (2019). Transformational adaptation on the farm: Processes of change and persistence in transitions to ‘climate-smart’ regenerative agriculture. *Global Environmental Change*, 59, <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.10.1965>
- Hance, J. (2019). *Áreas protegidas al servicio de la humanidad y de la naturaleza. Series de Mongabay: Salvar la vida en la Tierra: palabras sobre la naturaleza*. Recuperado de: <https://es.mongabay.com/2019/07/opinion-areas-protegidas-estudio/>
- Hughes, T.P., Carpenter, S., Rockström, S., Scheffer, M., & Walker, B. (2013). Multiscale regime shifts and planetary boundaries. *Trends in Ecology & Evolution*, 28(7), 389-395. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2013.05.019>
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services -IPBES. (2016). *Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production*. Recuperado de [https://ipbes.net/sites/default/files/spm\\_deliverable\\_3a\\_pollination\\_20170222.pdf](https://ipbes.net/sites/default/files/spm_deliverable_3a_pollination_20170222.pdf)
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services -IPBES. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Recuperado de <https://ipbes.net/sites/default/files/inline/figure>



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual

El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

- les/ipbes\_global\_assessment\_report\_summary\_for\_policymakers.pdf
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services -IPBES (2019b). *IPBES Global Assessment on Biodiversity and Ecosystem Services. Chapter 2.3. Status and Trends - Nature's Contributions to People (NCP)*. [https://ipbes.net/sites/default/files/ipbes\\_global\\_assessment\\_chapter\\_2\\_3\\_ncp\\_unedited\\_31may.pdf](https://ipbes.net/sites/default/files/ipbes_global_assessment_chapter_2_3_ncp_unedited_31may.pdf)
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services -IPBES (2019c). *Global Assessment on Biodiversity and Ecosystem Services. Chapter 5. Pathways towards a Sustainable Future*. Recuperado de [https://ipbes.net/sites/default/files/ipbes\\_global\\_assessment\\_chapter\\_5\\_unedited\\_31may.pdf](https://ipbes.net/sites/default/files/ipbes_global_assessment_chapter_5_unedited_31may.pdf)
- IUCN. Lista Roja de Ecosistema de IUCN. IUCN.CGE. Recuperado de <https://iucnrle.org/assessments/>
- Kaufmann, D., & Kraay, A. (2020). *The Worldwide Governance Indicators*. Recuperado de <http://info.worldbank.org/governance/wgi/Home/Reports>
- Liu, J., V. Hull, M. Batistella, R. DeFries, T. Dietz, F. Fu, T. W. Hertel, R. C. Izaurrealde, E. F. Lambin, S. Li, L. A. Martinelli, W. J. McConnell, E. F. Moran, R. Naylor, Z. Ouyang, K. R. Polenske, A. Reenberg, G. de Miranda Rocha, C. S. Simmons, P. H. Verburg, P. M. Vitousek, F. Zhang, and C. Zhu. (2013). Framing sustainability in a telecoupled world. *Ecology and Society* 18, (2)26. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05873-180226>
- Lindsey, R. (2020). *Climate Change: Atmospheric Carbon Dioxide*. Recuperado de <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide>
- Naciones Unidas – UN. (2004). *Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción*. Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito. Recuperado de [https://www.unodc.org/documents/treaties/UNCAC/Publications/Convention/04-56163\\_S.pdf](https://www.unodc.org/documents/treaties/UNCAC/Publications/Convention/04-56163_S.pdf)
- Naciones Unidas. (2020). *Forjando nuestro futuro juntos. Población*. Recuperado de <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html>
- Pretty, J., Barton, J., Colbeck, I., Hine, R., Mourato, S., Mackerron, G. and Wood, C. (2011). *Health Values from Ecosystems. Chapter 23 in UK National Ecosystem Assessment: Technical Report*. Recuperado de <http://uknea.unep-wcmc.org/LinkClick.aspx?fileticket=kHZuV08uyEs%3D&tabid=82>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA. (2019). *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial, GEO 6: Planeta sano, personas sanas*, Nairobi. Recuperado de [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/27652/GEO6SPM\\_SP.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/27652/GEO6SPM_SP.pdf?sequence=6&isAllowed=y)
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD. (2019). *Panorama general Informe sobre Desarrollo Humano 2019. Más allá del ingreso, más allá de los promedios, más allá del presente: Desigualdades del desarrollo humano en el siglo XXI*. Recuperado de [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2019\\_overview\\_-\\_spanish.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2019_overview_-_spanish.pdf)
- Reeler, D., & Van Blerk, R. (2017). *The truth of the work: Theories of Change in a changing World*. The Community Development Resource Association. Recuperado de [http://www.cdra.org.za/uploads/1/1/1/6/111664/the\\_truth\\_of\\_the\\_work\\_theories\\_of\\_change\\_in\\_a\\_changing\\_world\\_by\\_doug\\_reeler\\_and\\_rubert\\_van\\_blerk\\_%E2%80%93\\_cdra\\_2017\\_-\\_final.pdf](http://www.cdra.org.za/uploads/1/1/1/6/111664/the_truth_of_the_work_theories_of_change_in_a_changing_world_by_doug_reeler_and_rubert_van_blerk_%E2%80%93_cdra_2017_-_final.pdf)



- Roe, J. J., Thompson, C. W., Aspinall, P. A., Brewer, M. J., Duff, E. I., Miller, D., Mitchel, R., & Clow, A. (2013). Green space and stress: evidence from cortisol measures in deprived urban communities. *International journal of environmental research and public health*, 10(9), 4086–4103. doi:10.3390/ijerph10094086
- Steffen, Will., Richardson, Katherine., Rockström, Johan., Cornell, Sarah E., Fetzer, Ingo., Bennett, Elena M., Biggs, Reinette., Carpenter, Stephen R., de Vries, Wim., de Wit, Cynthia., Folke, Carl., Gerten, Dieter., Heinke, Jens., Mace, Georgina M., Persson, Linn M., Ramanathan, Veerabhadran., Reyers, Belinda., Sörlin, Sverker. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), doi: 10.1126/science.1259855 <https://science.sciencemag.org/content/347/6223/1259855/tab-pdf>
- The Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC. (2018). Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Recuperado de [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15\\_SPM\\_version\\_report\\_LR.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_SPM_version_report_LR.pdf)
- The World Bank. (2020). Gross Development Product (GDP) (Current US \$). Recuperado de <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=1997&start=1960&view=chart>
- The World Bank Group. (2019). The World Bank Data. Population Total. Recuperado de <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?end=2018&start=1960&view=chart>
- Thompson, C. W., Roe, J., Aspinall, P., Mitchell, R., Clow, A., & Miller, D., (2012). More green space is linked to less stress in deprived communities: Evidence from salivary cortisol patterns. *Landscape and Urban Planning*, 105(3), 221–229. doi:10.1016/j.landurbplan.2011.12.015
- Transparency International. (2018). Corruption perceptions index 2018. Recuperado de <https://www.transparency.org/cpi2018>
- UNEP-WCMC, IUCN and NGS. (2018). *Protected Planet Report 2018*. UNEP-WCMC, IUCN and NGS: Cambridge UK; Gland, Switzerland; and Washington, D.C., USA. Recuperado de [https://livereport.protectedplanet.net/pdf/Protected\\_Planet\\_Report\\_2018.pdf](https://livereport.protectedplanet.net/pdf/Protected_Planet_Report_2018.pdf)
- Urban, M. C. (2015). *Accelerating extinction risk from climate change*. *Science* 01 May 2015. 348(6234), 571-573. DOI: 10.1126/science.aaa4984. Recuperado de <https://science.sciencemag.org/content/348/6234/571.full>
- World Wildlife Fund - WWF. (2018). *Living Planet Report 2018*. Recuperado de [https://wwf.panda.org/knowledge\\_hub/all\\_publications/living\\_planet\\_report\\_2018/](https://wwf.panda.org/knowledge_hub/all_publications/living_planet_report_2018/)
- World Meteorological Organization – WMO. (2016). WMO Greenhouse Gas Bulletin: The State of Greenhouse Gases in the Atmosphere Based on Global Observations in the Atmosphere through 2015. Recuperado de [https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=3084](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=3084)
- World Health Organization - WHO and Secretariat of the Convention on Biological Diversity – CBD. (2015). *Connecting Global Priorities: Biodiversity and Human Health*. A State of Knowledge. Recuperado de <https://www.cbd.int/health/SOK-biodiversity-en.pdf>





## Anexo 1

### Síntesis del avance hacia las Metas de Aichi

Objetivo	Meta	Elemento de la meta (abreviada)	Progresos hacia las Metas de Aichi		
			Escaso	Moderado	Bueno
A. Abordar los impulsores subyacentes	1	1.1 Conciencia de la diversidad biológica			
		1.2 Conciencia de medidas de conservación			
	2	2.1 Integración de la diversidad biológica en la reducción de la pobreza			
		2.2 Integración de la diversidad biológica en la planificación			
		2.3 Integración de la diversidad biológica en la contabilidad			
		2.4 Integración de la diversidad biológica en la presentación de informes			
	3	3.1 Eliminación y reforma de subsidios perjudiciales			
		3.2 Elaboración y aplicación de incentivos positivos			
	4	4.1 Producción y consumo sostenibles			
		4.2 Uso dentro de límites ecológicos seguros			
B. Reducir presiones directas	5	5.1 Reducción al menos a la mitad de la pérdida de hábitats			
		5.2 Reducción de la degradación y fragmentación			
	6	6.1 Explotación sostenible de las poblaciones de peces			
		6.2 Planes de recuperación de especies agotadas			
	7	7.1 La agricultura es sostenible			
		7.2 La acuicultura es sostenible			
	8	8.1 La silvicultura es sostenible			
		8.2 La contaminación no es perjudicial			
	9	9.1 El exceso de nutrientes no es perjudicial			
		9.2 Priorizar las especies exóticas invasoras			
	10	9.3 Priorizar vías de introducción de especies exóticas invasoras			
		9.4 Control o erradicación de las especies invasoras			
		9.5 Gestión de las vías de introducción de las especies invasoras			
		10.1 Reducción al mínimo de las presiones sobre los arrecifes de coral			
11	10.2 Reducción al mínimo de las presiones sobre los ecosistemas vulnerables				
	11.1 Conservación del 10 % de las zonas marinas				
C. Mejorar el estado de la diversidad biológica	12	11.2 Conservación del 17 % de las zonas terrestres			
		11.3 Conservación de zonas importantes			
	13	11.4 Áreas protegidas representativas en términos ecológicos			
		11.5 Gestión eficaz y equitativa de áreas protegidas			
		11.6 Buena conexión e integración de áreas protegidas			
		12.1 Prevención de extinciones			
	14	12.2 Mejora del estado de conservación de especies amenazadas			
		13.1 Mantenimiento de la diversidad genética de las plantas cultivadas			
	15	13.2 Mantenimiento de la diversidad genética de los animales de granja			
		13.3 Mantenimiento de la diversidad genética de los parientes silvestres			
13.4 Mantenimiento de la diversidad biológica de las especies valiosas					
13.5 Reducción al mínimo de la erosión genética					
D. Mejora de los beneficios para todos	16	14.1 Restablecimiento y salvaguarda de ecosistemas que prestan servicios			
		14.2 Toma en consideración de mujeres, pueblos indígenas y comunidades locales y otros grupos			
	17	15.1 Mejora de la resiliencia de los ecosistemas			
		15.2 Restauración del 15 % de los ecosistemas degradados			
	18	16.1 Protocolo de Nagoya en vigor			
		16.2 Protocolo de Nagoya operativo			
E. Mejora de la aplicación	19	17.1 Elaboración y actualización de las EPANDB			
		17.2 Adopción de las EPANDB como instrumentos normativos			
		17.3 Aplicación de las EPANDB			
	20	18.1 Respeto de los conocimientos indígenas y locales y las costumbres consuetudinarias			
		18.2 Integración de los conocimientos indígenas y locales y las costumbres consuetudinarias			
	21	18.3 Participación efectiva de los pueblos indígenas y las comunidades locales			
		19.1 Mejora y divulgación de la base científica de la diversidad biológica			
	22	19.2 Aplicación de la base científica de la diversidad biológica			
20.1 Incremento de los recursos financieros para el Plan Estratégico*					









Fuente: IPBES (2019).



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual  
 El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.

## Anexo 2

### Situación de las tendencias del avance de determinados Objetivos de Desarrollo Sostenible

Selección de Objetivos de Desarrollo Sostenible	Metas seleccionadas (abreviadas)	Situación reciente y tendencias en los aspectos de la naturaleza y las contribuciones de la naturaleza para las personas que apoyan el progreso hacia la meta*		Relación incierta (I)
		Apoyo decreciente menor	Apoyo parcial	
 Fin de la pobreza	1.1 Erradicar la pobreza extrema			I
	1.2 Reducir a la mitad la proporción de personas que viven en la pobreza			I
	1.4 Garantizar que todos tengan los mismos derechos a los recursos económicos			
	1.5 Fomentar la resiliencia de los pobres			
	2.1 Poner fin al hambre y asegurar el acceso a los alimentos durante todo el año			
 Hambre cero	2.3 Duplicar la productividad y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala			
	2.4 Garantizar sistemas sostenibles de producción de alimentos			
	2.5 Mantener la diversidad genética de las plantas cultivadas y los animales de granja			
	3.2 Poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y niños			I
	3.3 Poner fin al SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas			I
 Salud y bienestar	3.4 Reducir la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles	Desconocido		
	3.9 Reducir las muertes y enfermedades causadas por la contaminación	Desconocido		
	6.3 Mejor calidad del agua			
 Agua limpia y saneamiento	6.4 Aumentar el uso del agua y asegurar la sostenibilidad de la extracción			
	6.5 Implementar la gestión integrada de los recursos hídricos			
	6.6 Proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua			
	11.3 Mejora de la urbanización inclusiva y sostenible			
 Ciudades y comunidades sostenibles	11.4 Proteger el patrimonio cultural y natural			
	11.5 Disminuir el número de muertes y personas afectadas por los desastres			
	11.6 Reducir el impacto ambiental negativo de las ciudades			
	11.7 Proporcionar acceso universal a los espacios públicos verdes			
	13.1 Fortalecer la resiliencia ante los peligros relacionados con el clima			
 Acción por el clima	13.2 Incorporar el cambio climático en las políticas, estrategias y planes			
	13.3 Mejorar la educación y la capacidad de mitigación y adaptación	Desconocido		
	13a Movilizar 100.000 millones de dólares anuales para actividades de mitigación por los países en desarrollo	Desconocido		
	13b Aumentar la capacidad para la planificación y gestión relacionadas con el cambio climático	Desconocido		
	14.1 Prevenir y reducir la contaminación marina			
 Vida submarina	14.2 Gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros			
	14.3 Minimizar y abordar la acidificación de los océanos			
	14.4 Reglamentar la explotación pesquera y poner fin a la pesca excesiva			
	14.5 Conservar al menos el 10 % de las zonas costeras y marinas			
	14.6 Prohibir las subvenciones que contribuyen a la sobrepesca			
	14.7 Aumentar los beneficios económicos de la utilización sostenible de los recursos marinos			
	15.1 Garantizar la conservación de los ecosistemas terrestres y de agua dulce			
 Vida de ecosistemas terrestres	15.2 Gestionar de manera sostenible y recuperar los bosques degradados y poner fin a la deforestación			
	15.3 Combatir la desertificación y rehabilitar las tierras degradadas			
	15.4 Conservar los ecosistemas de montaña			
	15.5 Reducir la degradación de los hábitats naturales y prevenir las extinciones			
	15.6 Promover la distribución equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos			
	15.7 Poner fin a la caza furtiva y el tráfico			
	15.8 Prevenir la introducción y reducir los efectos de las especies exóticas invasoras			
	15.9 Integrar los valores de la diversidad biológica en la planificación y la reducción de la pobreza			
	15a Aumentar los recursos financieros para conservar y utilizar de forma sostenible la diversidad biológica			
	15b Movilizar recursos para la gestión sostenible de los bosques			

\* El estado y las tendencias no son buenos/positivos para ninguna de las metas

Fuente: IPBES (2019).



Licencia Creative Commons Atribución – No comercial – Compartir igual  
 El contenido de los artículos publicados es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete el pensamiento del Comité Editorial o del Comité Científico.