



EVALUACIÓN NACIONAL SOBRE LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

ESTADO DE LA BIODIVERSIDAD EN COLOMBIA

Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Nuclear Safety and Consumer Protection



BESNet
Biodiversity and Ecosystem Services Network



Hallazgo 1

Las bases de datos en biodiversidad son pobres en registros taxonómicos como insectos, hongos y microorganismos y hay un desequilibrio regional en la distribución de la investigación.

Datos que lo respaldan:



2%

de los datos reportados en el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SIB - Colombia) corresponden a hongos, bacterias y arqueas.



El 64%

de los registros en el SIB-Colombia corresponden a la región andina, indicando un desbalance en la generación de información



47%

del área de resguardos indígenas no cuenta con datos de biodiversidad disponibles.

Hallazgo 2

Numerosas especies de animales y plantas han desaparecido y otras se encuentran en estado crítico o amenazadas por la degradación de los ecosistemas por actividades antrópicas legales e ilegales.

Datos que lo respaldan:



18

volumenes de la serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia, abarcando diferentes grupos taxonómicos.

Hallazgo 3

La biodiversidad ha sido tradicionalmente caracterizada en términos taxonómicos como el número y la abundancia de las especies. No obstante, se deben incorporar y conocer otros procesos ecológicos y evolutivos que han sido abordados recientemente desde la diversidad funcional y filogenética.

Datos que lo respaldan:

- Existen vacíos de información sobre los efectos ecológicos causados por motores de cambio (p.e. estimación de la deforestación por minería ilegal y acaparamiento de tierra, sobreexplotación de maderas finas y su impacto sobre especies de árboles, incendios).
- Colombia es uno de los países con menor número de investigaciones relacionadas con las contribuciones a la humanidad de los ecosistemas.

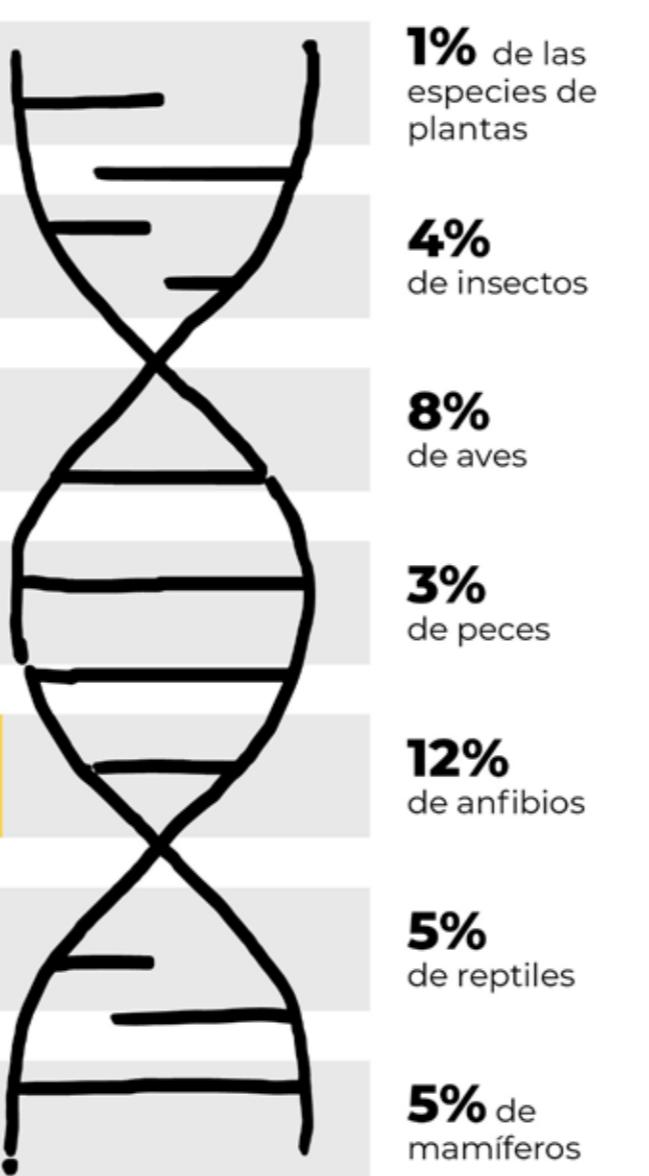
Fuente de información: Alvarez Hincapié, C. F., Maldonado-Ocampo, J., Sanjuan, T., Alvarez-Dávila, E., Ajacio, R. E., Buitrago, L., González, M. A., Herrera-R, G. A., Ortiz Gallego, R., Plata, C., Polanco, A., Rosselli, L., Uribe, U., Alterio, H., Barrero, E. Y. y O. Laverde-R. 2021. Estado de la biodiversidad en Colombia. Pag: 100-369. En: Gómez-S., R., Chaves, M. E., Ramírez, W., Santamaría, M., Andrade, G., Solano, C. y S. Aranguren. (Eds.). 2021. Evaluación Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y el Centro Mundial de Monitoreo para la Conservación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de la República Federal de Alemania. Bogotá, D. C., Colombia.

Hallazgo 4

Menos del 10% de las especies de Colombia cuentan con información genética disponible.

Datos que lo respaldan:

- Se tiene información genética de solo el:



Hallazgo 6

La inversión de Colombia en Ciencia y Tecnología es del 0,19% del Producto Interno Bruto (PIB), la más baja de la región.

Datos que lo respaldan:

- Los resultados de las investigaciones no alcanzan los estándares internacionales, ni siquiera los Latinoamericanos.



Solo 13%

de los grupos de investigación (382 en total) alcanza categoría A.

Hallazgo 7

La biodiversidad no se encuentra distribuida de manera uniforme, hay lugares con mayor grado de biodiversidad, endemismo y amenazas con mayor prioridad de conservación.

Datos que lo respaldan:

- La riqueza de especies se encuentra concentrada en la región andina.



La zona occidental del país es donde se concentran mayormente los endemismos, así como en la Sierra Nevada de Santa Marta.

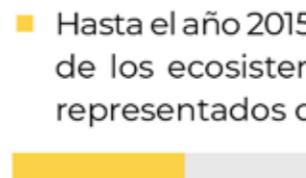


Colombia posee al menos **20 áreas** de endemismo aviar.



44%

de los anfibios en Colombia son endémicos.



- Hasta el año 2015 fueron transformados el **34%** de los ecosistemas naturales de Colombia, representados de la siguiente manera:



37%

de los bosques



24,9%

de las sabanas



15,9%

de los páramos

Mensajes para la acción

- Es una prioridad para el país promover y consolidar la información genética de la diversidad biológica. Para ello, tanto la formulación de políticas claras como la flexibilización entre las autoridades nacionales, la academia y la empresa son pasos importantes para el acceso a los recursos genéticos del país. Así mismo, el conocimiento y uso del patrimonio natural deben ser la base de la economía verde.
- Se deben fomentar los monitoreos como herramienta de conservación a través de la ciencia ciudadana, lo que permitirá dar respuesta rápida a cambios ambientales que afectan las especies.
- Los tomadores de decisiones deben buscar fortalecer el apoyo a la investigación, teniendo en cuenta las ventajas comparativas de la megadiversidad del país y las particularidades bioculturales regionales.
- Las entidades de orden territorial y nacional deben declarar áreas prioritarias de conservación ya que en ellas recae la responsabilidad de resguardar la biodiversidad de importancia nacional y global.
- Se deben establecer mecanismos de diálogo legítimos en torno a intereses comunes entre la ciencia y las concepciones y formas de cuidado de la naturaleza de las comunidades indígenas y locales.
- Es fundamental fortalecer la formación del recurso humano en ciencias naturales y ambientales para completar el inventario y caracterización de la biodiversidad colombiana.
- La financiación de estudios de muestreo a largo plazo en localidades claves (como las zonas biogeográficas sub-muestreadas en páramos, humedales, manglares, en entornos cercanos a los parques naturales o en regiones suburbanas), se constituye en un reto nacional con consecuencias globales sobre la biodiversidad y sus aportes al bienestar de las comunidades humanas, más aún en el contexto del cambio climático.
- Es prioritario el fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) en las regiones que contienen áreas silvestres remanentes que ofrecen valores de biodiversidad y servicios ambientales importantes para la sociedad.
- El control de tierras debe garantizarse no solo desde el refuerzo de la presencia física del Estado, sino también con la implementación de programas de desarrollo rural que involucren, de manera prioritaria, los agentes locales en el manejo de áreas ricas en biodiversidad.
- Las acciones de planificación territorial y de conservación no llegarán a ser efectivas si no se incluyen valores desde las dimensiones ecológica y social y si no se construyen de forma colaborativa con diferentes actores, incluyendo (según las particularidades del caso y las complejidades de los territorios), a pueblos indígenas y locales en sus diferentes niveles de organización, así como autoridades del estado y particulares, a diferentes escalas.



CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA PARA LA GENTE

Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Nuclear Safety and Consumer Protection



BESNet
Biodiversity and Ecosystem Services Network



Hallazgo 1

Existen pocos estudios que han evaluado las interacciones planta-polinizador o el servicio de polinización.

Datos que lo respaldan:

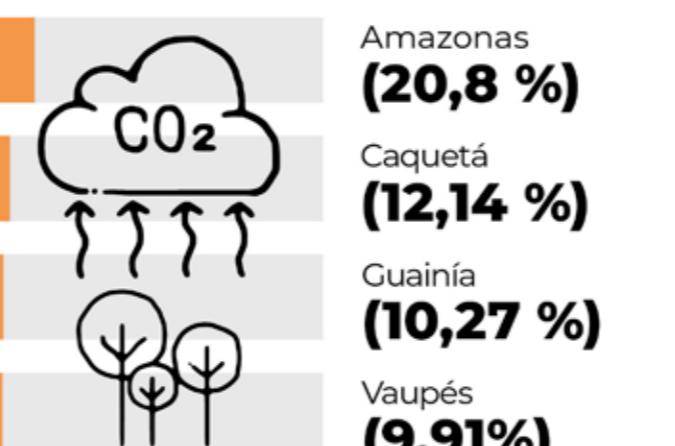
- La mayoría de los estudios sobre polinización y polinizadores han sido enfocados en entender la diversidad y riqueza de insectos.
- La mayoría de estos estudios en polinización están limitados a evaluaciones cualitativas y a ecosistemas transformados en la región andina.
- No existe una evaluación económica de los servicios de la polinización a nivel nacional.

Hallazgo 2

Los bosques de las regiones Andina, Amazonía y Pacífica contienen la mayoría del carbono almacenado del país, en especial aquellos bosques en jurisdicción de Resguardos Indígenas, áreas protegidas del Sistema de Parques Naturales y Consejos Comunitarios de Comunidades Afro-descendientes.

Datos que lo respaldan:

- Cuatro departamentos almacenan cerca de **53%** del carbono total de los bosques del país:



- Las áreas con valores altos de carbono aéreo están concentradas principalmente en:

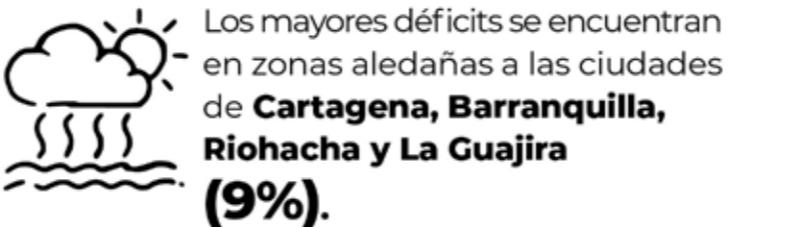
- la jurisdicción de Resguardos Indígenas (**64,16%**),
- áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales (**18,6%**),
- y en la jurisdicción de los Consejos Comunitarios de Comunidades Afro-descendientes (**4,83%**)

Hallazgo 3

Cerca del 20% de la población colombiana está expuesta a enfrentar escasez de agua.

Datos que lo respaldan:

De acuerdo con el índice de Arízez (IA), la disponibilidad hídrica del país asociada al **balance entre precipitación y evapotranspiración**, disminuye en la subzona hidrográfica Caribe.



El área hidrográfica de Magdalena-Cauca concentra la mayor demanda hídrica del país (**69,7%**), **42,5%** con fines agrícolas.

Además, el índice de uso de agua (IUA) sugiere que **83%** de las subzonas hidrográficas con condición crítica están dentro de la cuenca Magdalena-Cauca, distribuidas en:



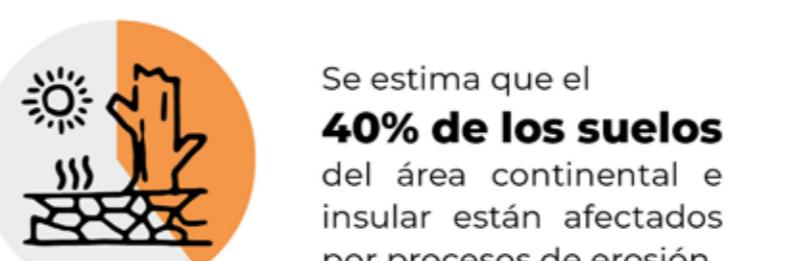
La disminución de la oferta de agua de buena calidad es evidente en el área hidrográfica Magdalena-Cauca, que cuenta:



Hallazgo 4

Los mejores suelos agrícolas tan solo equivalen a **7,5%** del territorio nacional. Las regiones Andina, Caribe y Orinoquía son las más afectadas por procesos de degradación de los suelos.

Datos que lo respaldan:

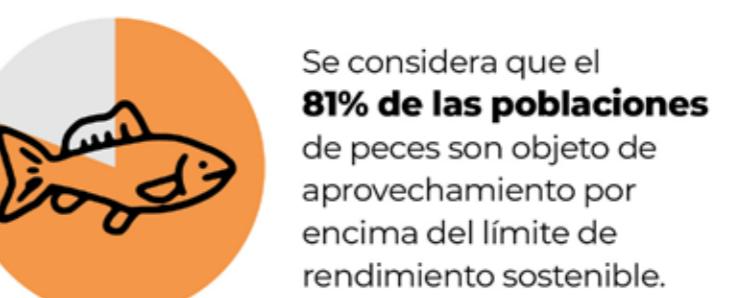


Fuente de información: González Betancourt, V. H., Vargas Pérez, A. M., Bedoya, M. A., Cerón, V., Contreras, A., González Valencia, A., Puyana Hegedus, M., Rincón Ruiz, A., Ruiz, D., Trilleras, J. M., Estrada Cely, G. E., López Barrera, E. A., Álvarez, C., Marín Marín, W. J., y M. E. Rinaudo Mannucci. 2021. Contribuciones de la naturaleza para la gente. Pag: 370-489. En: Gómez-S, R., Chaves, M.E., Ramírez, W., Santamaría, M., Andrade, G., Solano, C., y S. Aranguren. (Eds.). 2021. Evaluación Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y el Centro Mundial de Monitoreo para la Conservación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de la República Federal de Alemania. Bogotá, D. C., Colombia.

Hallazgo 5

La explotación no regulada de los recursos pesqueros contribuye al agotamiento del recurso y la degradación de los ecosistemas asociados, afectando el bienestar de las comunidades locales.

Datos que lo respaldan:



Hallazgo 6

La creciente presión de la actividad económica sobre el territorio está asociada con el incremento de los conflictos ambientales.

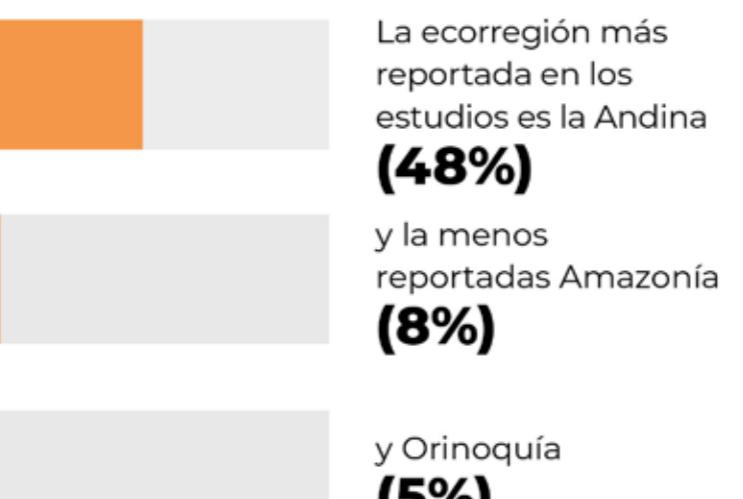
Datos que lo respaldan:

- Las actividades productivas que más generan conflictos ambientales son la minería (principalmente oro), la extracción de petróleo y carbón y la extracción de biomasa (agroindustria y explotación de madera).
- Los servicios ecosistémicos más afectados son la regulación (**28%**), la provisión hídrica y los alimentos (**46%**).
- La región Andina y Caribe son donde mayormente se presentan estos conflictos.

Hallazgo 7

Existen grandes vacíos de información sobre las contribuciones de la naturaleza para las personas, principalmente para ecosistemas en la Amazonía, Orinoquia y, marinos.

Datos que lo respaldan:



Solo un 5% de los estudios reportados se han realizado a nivel de país.

Mensajes para la acción

- La valoración integral y plural de los servicios ecosistémicos requiere lograr financiamiento de largo plazo. Esto significa romper la dicotomía entre los "tiempos políticos" y los tiempos que exigen investigaciones de largo plazo para la construcción de procesos duraderos.
- El país debe propender por mantener e incrementar la financiación de la academia para desarrollar la valoración integral y plural de los servicios ecosistémicos.
- Se requiere crear condiciones de participación de los diferentes actores para realmente trascender a escenarios incluyentes y sostenibles a nivel social, ambiental y económico.
- Una de las mejores estrategias para avanzar en la resolución de los conflictos ambientales es avanzar en la organización y el empoderamiento local, generando acuerdos entre los actores con el fin de consolidar mecanismos de participación efectiva y de acción colectiva, para una mejor gestión de los ecosistemas y los servicios ecosistémicos.
- Se requiere impulsar las investigaciones relacionadas con las contribuciones de la naturaleza para la gente en entornos urbanos y comprometerla con su conocimiento y conservación.
- Se requiere potenciar el desarrollo de investigación en todas las ecorregiones del país.
- Se necesita atención urgente en la gestión sostenible de los suelos, priorizar y orientar inversiones relacionadas con el control de erosión y la sedimentación.
- Es necesario favorecer la conservación de las cuencas altas para el mantenimiento y control de la erosión como soporte para la provisión de agua en cantidad y calidad para los diferentes usos.
- Se deben fortalecer las estrategias de conservación de suelos a nivel nacional con el fin de favorecer la infiltración y regulación hídrica para garantizar agua tanto en sequía como en invierno.
- Es necesario fortalecer los incentivos a la conservación de los bosques y ecosistemas estratégicos con programas que disminuyan las presiones en áreas protegidas y así mismo, brinden alternativas productivas sostenibles que permitan que las comunidades obtengan ingresos y que a su vez limiten el crecimiento de la frontera agropecuaria.
- Es importante conservar los ecosistemas colombianos y lograr manejo sostenible del sector agropecuario, dado que Colombia ocupa el quinto puesto como país emisor de GEI entre 32 países de Latinoamérica y el Caribe.
- La academia tiene que hacer más esfuerzos en comunicar mejor los resultados de las investigaciones y en generar conocimiento desde la perspectiva de la co-producción de conocimiento.
- Es necesario la creación de espacios de interlocución adecuados que brinden confianza en participar y que promuevan el interés común, justicia y equidad.



BIODIVERSIDAD CULTURAL, CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS PARA EL CUIDADO DE LA VIDA EN TERRITORIOS DE PUEBLOS INDÍGENAS Y COMUNIDADES LOCALES

Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Nuclear Safety and Consumer Protection



Hallazgo 1

Existen estrechos vínculos entre diversidad biológica y diversidad cultural, vínculos cuya protección depende no sólo de las políticas ambientales y culturales, sino también sociales, políticas y económicas.

Datos que lo respaldan:

- En diferentes planes de desarrollo nacionales se han incluido normas que aluden a los derechos de los pueblos indígenas y comunidades, pero en general no se han destinado los recursos suficientes para garantizar la implementación de los planes.



A pesar de las propuestas de las comunidades y de los esfuerzos por la implementación de la educación con pertinencia cultural, hasta la fecha no se cuenta con un ejercicio de autonomía educativa en programas, currículos, orientación, entre otros.

Hallazgo 3

La conservación de la biodiversidad en los territorios indígenas y locales incluye la diversidad cultivada y los sistemas de conocimiento y prácticas asociadas, lo cual ha sido documentado por la etnobiología de forma significativa. No obstante, es poco visible en políticas, programas y proyectos de conservación de la biodiversidad.

Datos que lo respaldan:



La mayoría de los estudios que vinculan directamente conservación de la biodiversidad y territorios de pueblos indígenas y comunidades locales hacen referencia a la llamada “**biodiversidad silvestre**”, representada en coberturas de la tierra y conteos de especies.

Hallazgo 4

Las diferentes formas de violencia en el país afectan de manera desproporcionada a pueblos indígenas, comunidades locales y líderes sociales defensores del territorio y el medio ambiente, afectando directamente sus sistemas de conocimiento y sus prácticas, y de esta forma a la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del país.

Datos que lo respaldan:

Según el informe sobre pueblos indígenas en Colombia, realizado por la ONIC y el Centro de Memoria Histórica, los más de 100 pueblos ancestrales que hay en el país han sido profundamente afectados por la violencia histórica.

Se estima que el 70%

de estos pueblos están en peligro de extinción



31
en riesgo de
extinción
por número de
población



39
en riesgo de
extinción
físico y cultural.



Mensajes para la acción

- La academia y los institutos de investigación, así como los entes encargados de dirigir y financiar la investigación, deben hacer mayores esfuerzos por reconocer y evidenciar la relación entre biodiversidad y conocimientos indígenas y locales. Esto es especialmente necesario respecto de las poblaciones afro, raizales, palenqueras y rom que están subrepresentadas en la literatura académica, así como las regiones Pacífica, Orinocense y el Archipiélago de San Andrés y Providencia.
- Para contribuir a los objetivos de i) prevenir la erosión de los sistemas de conocimiento; ii) proteger su control por parte de sus creadores; y, iii) fortalecer los modos de vida y las relaciones con el territorio que los hacen posible, resulta urgente actualizar, protocolizar, adoptar e implementar con los pueblos indígenas y comunidades locales una política consensuada y coherente.
- Desarrollar acciones para reconocer la interculturalidad y promover la gobernanza incluyente y la participación, especialmente sobre políticas y decisiones que afectan la diversidad biocultural, tales como aquellas relacionadas con el ordenamiento del territorio.
- Las políticas públicas están llamadas a establecer medidas afirmativas, a tono con los estándares internacionales, asegurando que la mujer de los pueblos y comunidades INAPRRCL* pueda tener garantizada la propiedad de la tierra, el acceso a la justicia, la participación y voto en la toma de decisiones frente al manejo y uso del territorio, la diversidad y el conocimiento propio.

*INAPRRCL: indígenas, negros, afrodescendientes, palenqueras, raizales, rom, campesinas y locales del país.

MOTORES DIRECTOS DE TRANSFORMACIÓN Y PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD Y CONTRIBUCIONES DE LA NATURALEZA PARA LA GENTE

Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Nuclear Safety and Consumer Protection



Hallazgo 1

La pérdida y degradación de hábitat (terrestre, dulceacuícola y marino) son los principales motores directos de transformación y disminución de biodiversidad y contribuciones de la naturaleza para la gente en Colombia.

Datos que lo respaldan:

- Estos impactos se han concentrado principalmente en las regiones del Caribe y los Andes.

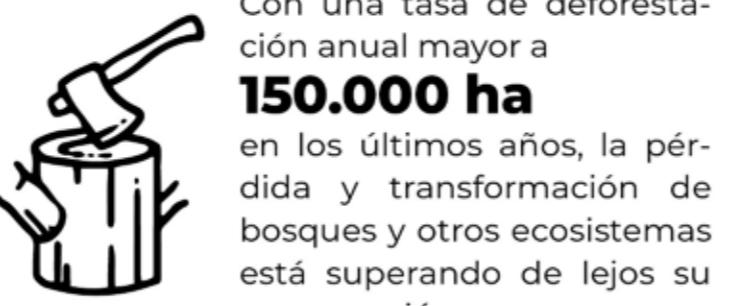


Hallazgo 2

La deforestación, realizada para implementar nuevos usos del suelo o como forma de garantizar posesión de la tierra, favorecida por múltiples factores indirectos, continúa siendo un motor de pérdida de biodiversidad muy importante en Colombia.

Datos que lo respaldan:

- La expansión de la ganadería representa el principal uso de las tierras deforestadas, tanto en los bosques húmedos de la Amazonía, como en las sábanas de la Orinoquía y en los páramos.



Hallazgo 3

La degradación por erosión es el tipo de degradación de suelos más importante en el país.

Datos que lo respaldan:

40%

de la superficie continental presenta algún grado de degradación de suelos por erosión.

Cerca del 50%

de los focos de erosión están localizados en el área hidrográfica Magdalena-Cauca.

Hallazgo 4

El cambio climático está acelerando cambios transformativos en la biodiversidad y en las contribuciones de la naturaleza para la gente en todo el territorio nacional.

Datos que lo respaldan:

- Actividades antropogénicas como la agricultura y la silvicultura y otros cambios en el uso de la tierra han generado emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) en **más del 55%** del territorio nacional.

Hallazgo 5

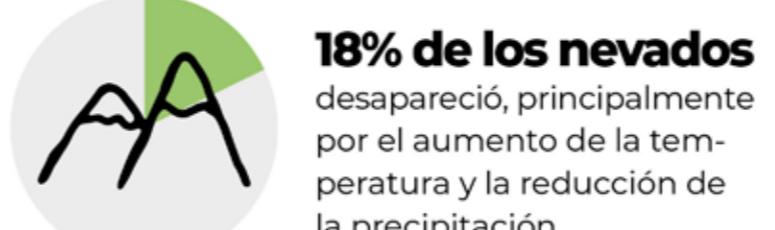
La alta vulnerabilidad a eventos extremos asociados al cambio climático ha repercutido sobre el balance hídrico y ha conducido a una pérdida de glaciares en todo el territorio nacional.

Datos que lo respaldan:

- Entre 1950 y 2007 los desastres asociados con lluvias se incrementaron **16,1%** durante el fenómeno de "La Niña" en relación con las condiciones normales de pluviosidad.



- Entre 1940 y 1985 desaparecieron ocho cuerpos glaciares en el país y la tendencia continúa, pues entre 2010 y 2017,



- Entre 1980 y 2010 se evidenció un aumento de



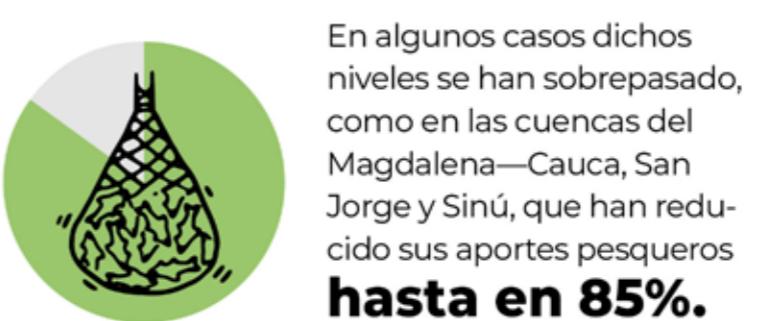
Hallazgo 6

La falta de información detallada, y la información de la mayoría de la pesca en Colombia, dificultan el manejo sostenible de los recursos pesqueros y acuícolas

Datos que lo respaldan:



La escasa información disponible indica que **90% de los recursos** pesqueros continentales se encuentran en su nivel máximo de explotación sostenible.

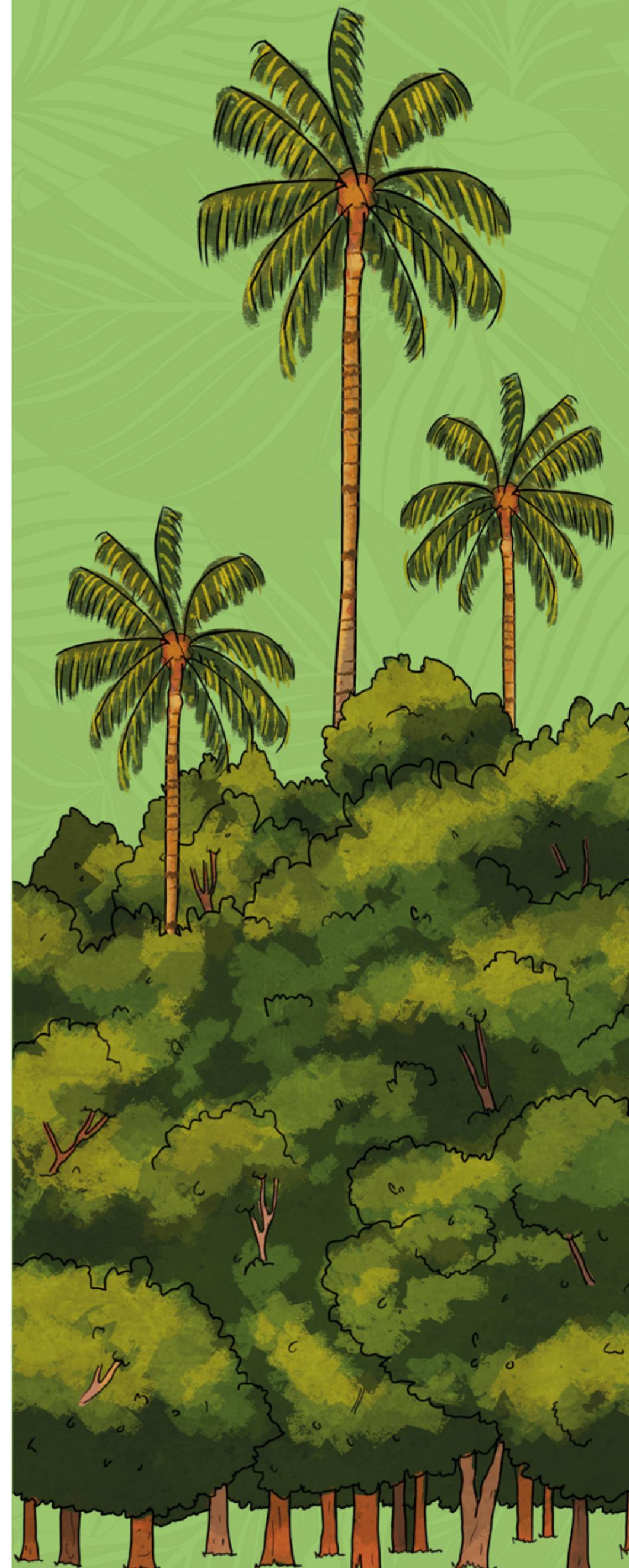


Hallazgo 7

Las invasiones biológicas impactan de manera significativa la integridad ecosistémica:

Datos que lo respaldan:

- El compendio más completo actualizado disponible sobre especies introducidas en Colombia se encuentra en el Registro Global de Especies Introducidas e Invasoras que lista **505 organismos**, de los cuales:



Mensajes para la acción

- Es necesario estimar la magnitud de la degradación del suelo causada por la labranza excesiva, la degradación química debido al uso de agroquímicos, la salinización por el uso de aguas de irrigación, al igual que la degradación biológica causada por la quema de residuos de los cultivos.
- Se requieren estudios sistemáticos enfocados en evaluar los efectos directos e indirectos del cambio climático en la biodiversidad, especialmente en la fauna.

POLÍTICAS, INSTITUCIONES Y GOBERNANZA

Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Nuclear Safety and Consumer Protection



Hallazgo 1

Gestionar el riesgo de pérdida de biodiversidad y sus servicios ecosistémicos originada por los motores directos implica, de forma urgente, desarrollar y aplicar mecanismos que hagan efectivo el cumplimiento de las políticas y normativas en los temas ambientales.

Datos que lo respaldan:

Según la evaluación ambiental de la OCDE (2014), el gasto en protección ambiental de Colombia es bajo en comparación con el de otros países miembros de esa organización, y



hay pruebas de que la falta de recursos financieros impide a las autoridades ambientales llevar a cabo sus funciones.



En el periodo **2010-2018 el país avanzó en aspectos legislativos y en la elaboración de planes y políticas**, pero poco en acciones con impacto.



Los espacios de coordinación que existen sobre el papel como el Consejo Nacional Ambiental, en la práctica son muy débiles.

Hallazgo 2

El mejorar los sistemas de gobernanza de la biodiversidad implica que la sociedad civil debe fortalecerse organizativamente, defender y hacer un mejor uso de los espacios de participación existentes, presionar a la institucionalidad por el debido cumplimiento de su misión y función, y exigir un adecuado y transparente manejo de los recursos financieros disponibles.

Datos que lo respaldan:

Las instituciones y los sistemas de gobernanza relacionadas con el tema ambiental han evolucionado significativamente en las últimas dos décadas y a pesar de la necesidad de fortalecerlas, hay espacios y opciones que hasta ahora no se han usado de acuerdo a su potencial.



Colombia es uno de los países con mayor número de conflictos ambientales en el mundo, generados principalmente por minería (oro, petróleo, carbón) y la consecuente remoción de biomasa, que afecta los cauces de agua, los recursos hídricos y alimentarios principalmente en las regiones Andina, Pacífico y Caribe.

Hallazgo 3

La planificación urbana, junto al ordenamiento ambiental del territorio, y su implementación, es base fundamental para mitigar el impacto negativo de la expansión de las ciudades sobre la biodiversidad local y regional.

Datos que lo respaldan:



Sólo en 21 de las 54 ciudades del país,

cuya población a 2018 supera los 100.000 habitantes, se manifiesta un consistente proceso de incorporación de elementos de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en la planificación y el ordenamiento ambiental del territorio para el ámbito urbano-regional.



En Colombia cerca del **80% de la población nacional habita en zonas urbanas** (DANE, 2019), cuya expansión genera mayor presión sobre la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (Dobbs, et al., 2018).

El proceso de identificación de la estructura ecológica a escala urbana para cada una de las ciudades del país cuya población supere los 100.000 habitantes (DNP, 2014), apenas se ha **cumplido en un 40% de los casos.**

Hallazgo 4

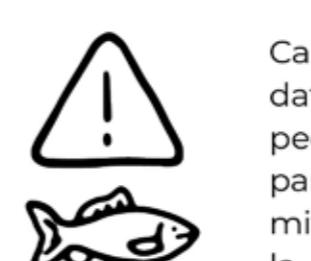
El conocimiento como base para la adecuada toma de decisiones en la gestión se ve limitada por la ausencia de un sistema de información y monitoreo.

Datos que lo respaldan:

A partir de la ciencia ciudadana, durante 26 años se han documentado cambios en:



la presencia de **153 especies** de aves de las 235 registradas al norte de la ciudad de Bogotá, dando herramientas para su conservación.



Cambios en los peces: los datos de desembarcos de peces por pescadores en la parte alta del río Meta ha permitido detectar el cambio y la desaparición de especies capturadas y la disminución de tallas más grandes de estos animales.



Mensajes para la acción

- El gobierno debe avanzar en desarrollar estrategias para la búsqueda de inversión en los programas de sustitución por parte de la comunidad internacional.
- Se recomienda incorporar en las estrategias educativas –mediante procesos colaborativos robustos–, los conocimientos y visiones de las comunidades locales que conduzcan a un relacionamiento armónico con el entorno ecológico, partiendo por reconocer la estrecha relación que existe entre la cultura y la educación.
- El Gobierno debe pensar en nuevas fuentes de recursos para el sector, por ejemplo, reevaluando las exenciones y deducciones tributarias al sector extractivo, pues el recaudo fiscal que recibe de actividades como la explotación de carbón no es acorde con el daño ambiental que generan ni con los ingresos que reciben quienes los explotan (Rodríguez-Garavito et al., 2017).
- Dada la complejidad de los conflictos ambientales su análisis requiere un esfuerzo de articulación conceptual desde la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad.
- Se deben retomar los mecanismos de participación local, incluyendo las consultas populares, y ampliar su potencial para permitirles a las comunidades locales la expresión de su voluntad desde perspectivas propias sobre la vocación de los territorios.
- Es importante asegurar mejor sinergia entre gobierno central y los municipios, e incluir formalmente este proceso en todos los Planes de Acción de los Entes Territoriales (Municipios y Departamentos) y en los programas de las autoridades ambientales de las ciudades y regiones.
- Es pertinente ahondar en estudios de ecología funcional que permitan entender si hay o no adaptación de las distintas especies e interacciones a estos procesos de cambio. En este contexto, se recomienda avanzar en estudios que permitan la generación o construcción participativa de escenarios, para comprender los motores de cambio, visualizar las trayectorias de sistemas socio-ecológicos bajo escenarios de cambio, e identificar los momentos de estabilidad, resiliencia o vulnerabilidad de los socio-ecosistemas contribuyendo a direccionamientos de manejo más asertivos.
- Es prioritario implementar programas de actualización y capacitación a los servidores públicos generadores de políticas y regulaciones, así como a las autoridades del sector ambiental y organismos de control, sobre la conceptualización y establecimiento de los procedimientos para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

ESCENARIOS FUTUROS DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS EN COLOMBIA

Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Nuclear Safety and Consumer Protection



Hallazgo 1

Los escenarios revisados en su mayoría refieren una tendencia de alejamiento en las metas AICHI del Plan de Acción en Biodiversidad 2010-2020.

Datos que lo respaldan:



Los escenarios basados en tasas históricas de deforestación (tendencia actual), señalan que para 2030 se afectarán **un 12,9%** de los bosques, principalmente en la Amazonía.



Bajo un escenario de economía extractivista y expansión de la frontera agrícola será mayor la **afectación (26,8%)**.

■ Los ecosistemas de mayor afectación al año 2050 son:



el páramo
(14 a 15%)



los bosques andinos
(15,6 a 28,6%)



Igualmente se prevé una transformación de los bosques bajos del piedemonte de la Amazonía y Orinoquía
(14,7 a 30,2%).

Hallazgo 2

Para Colombia, el desarrollo de modelos y escenarios de cambio de los ecosistemas marinos y costeros es incipiente y los que existen se enfocan en efectos del cambio climático sobre incremento de temperatura superficial del mar (TSM), aumento del nivel del mar (ANM) y cambios en línea de costa (CLC).

Datos que lo respaldan:

■ Los escenarios de cambio climático para la zona costera colombiana 2016-2100, basados en los caminos representativos de concentración de emisiones indican que:



para el 2100 cerca **del 35,3%** de los corales estarían expuestos a **TSM*** superiores a **28,9°C**, siendo los corales del Archipiélago del Rosario y San Bernardo los más afectados.

■ En los pastos marinos, la tendencia de TSM presenta menores implicaciones que para los corales.



Sin embargo, para el 2100 aproximadamente el **7% de las áreas de pastos** tendrían un nivel de exposición a la TSM* superior a **30°C** y empezarían a presentar estrés térmico.

Hallazgo 3

Los estudios de tendencias futuras en el cambio de la distribución de especies nos permiten identificar áreas protegidas declaradas que tendrán un alto valor en los procesos de adaptación de las especies, y que deben ser complementados con otras figuras o acciones de conservación para que cumplan adecuadamente su función como nodos de conectividad en los paisajes futuros facilitando la dispersión de las especies.

Datos que lo respaldan:

■ Para las orquídeas se identifican corredores migratorios altitudinales que pasan por áreas naturales protegidas de orden nacional y privado.



Se proponen acciones de manejo con base en la conservación de árboles y vegetación natural con **más de 30 metros de altura**.

Hallazgo 4

Muchas comunidades en regiones tropicales de Colombia enfrentan un futuro incierto frente al recurso hídrico, con fluctuaciones cada vez más fuertes asociadas a impulsores de cambio de tipo climático, de población creciente y de mayor demanda por parte de los sectores.

Datos que lo respaldan:

El incremento total del consumo durante la década 2012-2022 suma **63.717 millones de m³**, incremento que representa el **77,1%** del uso realizado en el año **2012**.

■ Los sectores con los más altos incrementos entre 2012 y 2022 son:

Agrícola con un incremento de **135,8%**; hidrocarburos, que dobla el consumo, alcanzando **1 millón 28 mil m³**.



La piscicultura con un incremento del **71,8% y 2.841 millones de m³**.



Minería con un incremento del **48% y 948 millones de m³**.

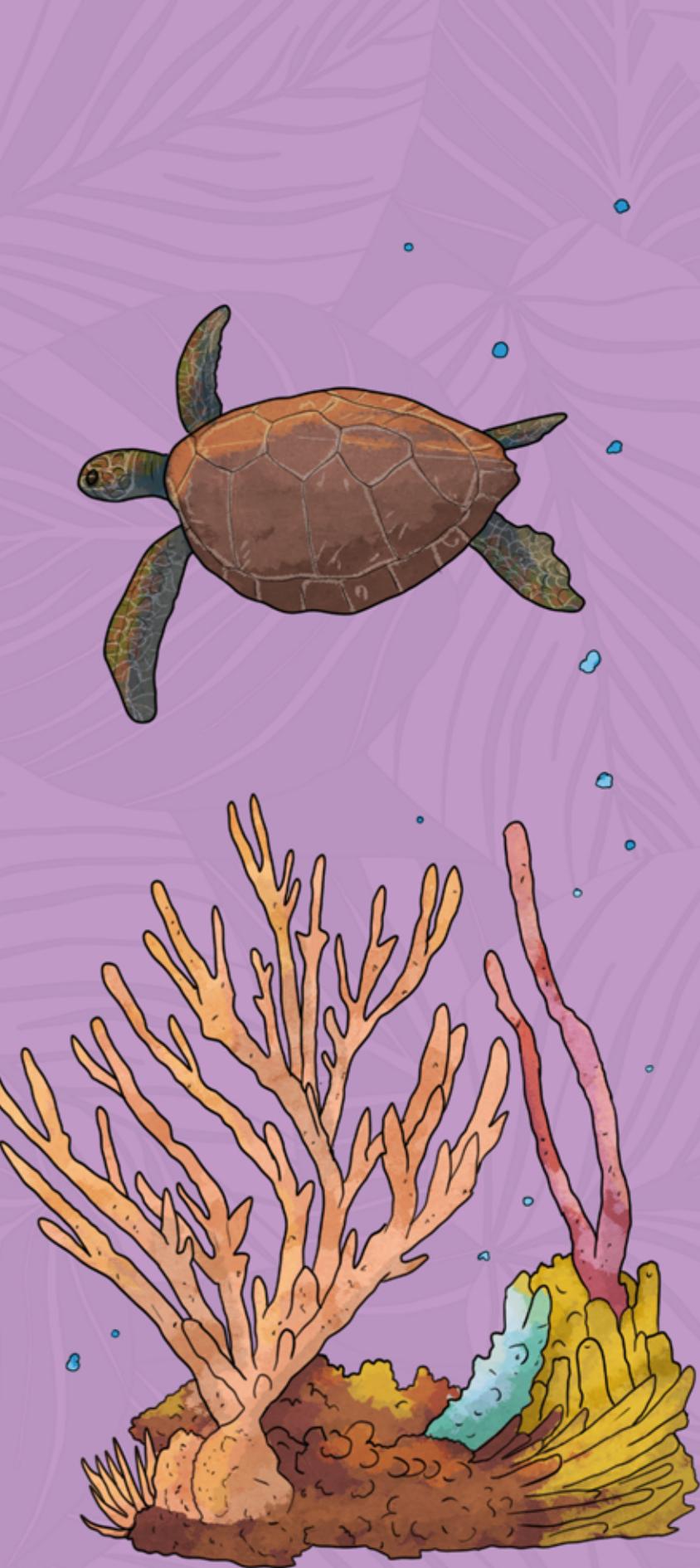


Generación de energía con un incremento del **42,7% y 11.039 millones de m³**.



La demanda de agua para el uso doméstico en el año 2022 se alcanzó volúmenes de demanda de **3.294 millones** con una tendencia creciente y sostenida durante la década.

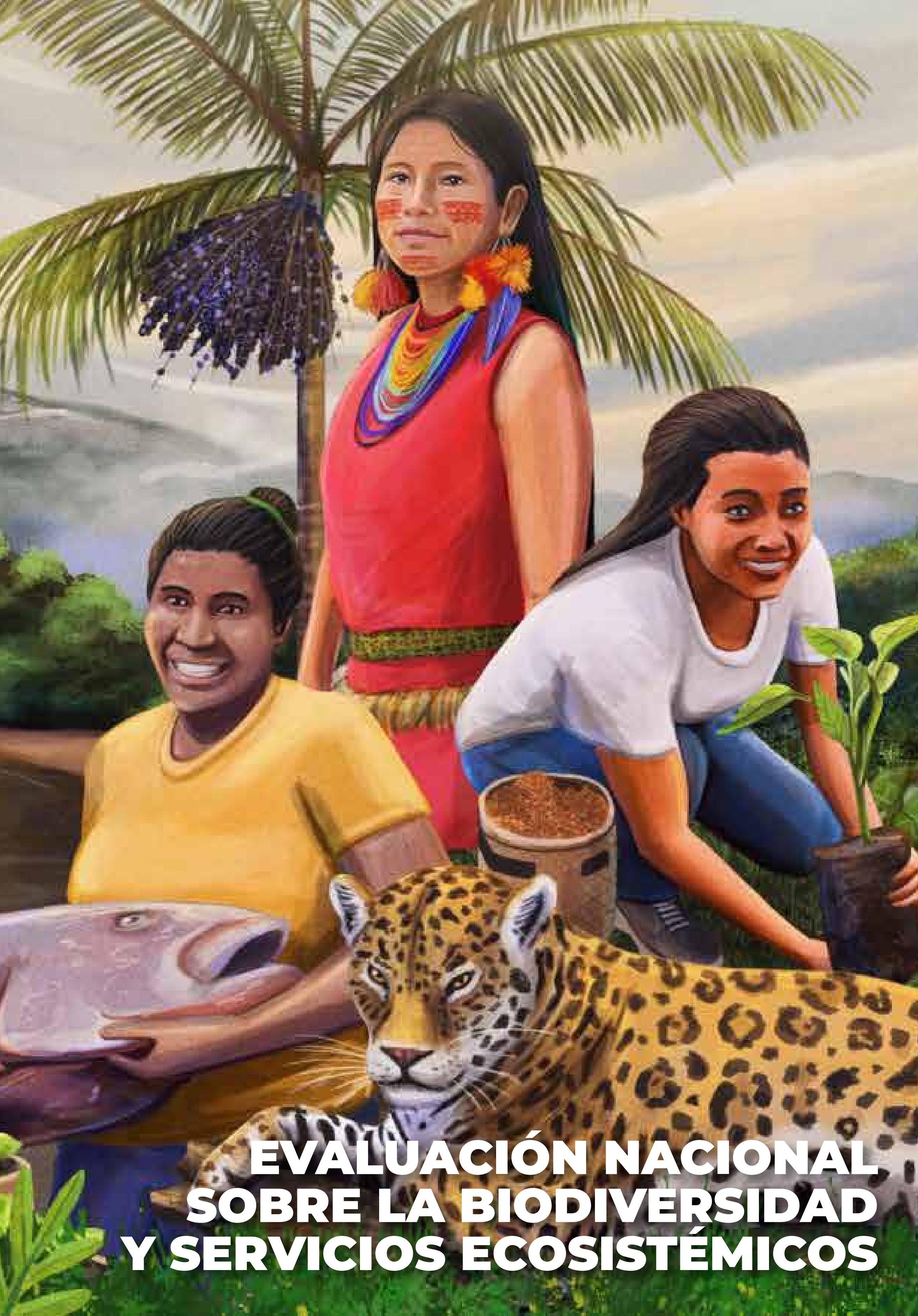
Fuente de información: Berrouet, L. M., Londoño, M. C., Ángel, M., Corzo, G., García Márquez, J., Leal, J., Ojeda, G., Ramírez, W., Rodríguez, N., Sierra, P., Zamora, A., Aldana-Domínguez, J., Correa Ayram, C., Rinaudo Mannucci, M. E. y A.F. Santodomingo. 2021. Escenarios futuros de biodiversidad y servicios ecosistémicos en Colombia. Pag: 1054 - 1176. En: Gómez-S., R., Chaves, M. E., Ramírez, W., Santamaría, M., Andrade, G., Solano, C. y S. Aranguren. (Eds.). 2021. Evaluación Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y el Centro Mundial de Monitoreo para la Conservación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de la República Federal de Alemania. Bogotá, D. C., Colombia.



Mensajes para la acción

- Aumentar inversiones para evaluar los impactos de la acidificación marina a escala más detallada.
- Es necesario incorporar de manera directa en los modelos, las relaciones entre biodiversidad y servicios ecosistémicos desde una perspectiva de procesos ecológicos, controladores de cambio, procesos socio-económicos asociados y políticas relacionadas con prácticas de uso de la tierra e indicadores de adaptación y mitigación al cambio climático. De esta forma la calidad predictiva de los modelos junto con la disponibilidad de datos mejoraría, así como la comprensión de manera más realista, del papel de los factores directos e indirectos sobre biodiversidad, servicios ecosistémicos y bienestar humano y sus trayectorias en escenarios que buscan la sostenibilidad de los socio-ecosistemas.
- Es necesario avanzar por tanto, en estudios que permitan la generación o construcción de escenarios, para comprender no solo del driver, sino también que posibiliten visualizar las trayectorias de sistemas socio-ecológicos bajo escenarios de cambio. Estos análisis permiten identificar los momentos de estabilidad, resiliencia o vulnerabilidad de los socio-ecosistemas contribuyendo a direccionamientos de manejo más assertivos.

* Temperatura de la Superficie del Mar



EVALUACIÓN NACIONAL SOBRE LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS