



cómovamos

INFORME 2024

PNCV

PARQUES NACIONALES
NATURALES COLOMBIANOS
Y SU APOORTE A LA
PAZ CON LA NATURALEZA



En el marco de la Conferencia de las Partes del Convenio de Diversidad Biológica (COP16), cuyo lema es “Paz con la Naturaleza” y para estar en sintonía con este importante evento, el **Informe 2024 de Parques Nacionales Cómo Vamos** (PNCV) se centra en el uso y la apropiación social de nuestros Parques Nacionales Naturales, ya que es el uso que las personas damos a las áreas protegidas y la biodiversidad y los beneficios que recibimos de ésta, los que crean un vínculo estrecho con ellas, facilitando el fortalecimiento de la identidad territorial y sustentando la conservación.

Además, en concordancia con el Marco Global de Biodiversidad Kunming-Montreal (GBF), la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) y el Plan de Biodiversidad 2030 (PAB/NBSAP), el uso sostenible de la biodiversidad en todas sus formas de organización y los beneficios que recibimos de ésta, los parques Nacionales Naturales son pieza clave en la conservación y soportan la paz con los territorios, pues aumentan la capacidad de adaptación y reducen los riesgos asociados con los fenómenos de cambio global ambiental.

Los Parques Nacionales Naturales no son elementos de conflicto en los procesos de construcción territorial, por el contrario, son la principal fuente de biodiversidad de importancia global y, en nuestro país megadiverso, contribuyen, a través de su papel en la implementación de la PNGIBSE, a avanzar en el logro de los objetivos y metas del Marco Global para la Diversidad Biológica de Kunming-Montreal.



INFORME 2024 PARQUES NACIONALES CÓMO VAMOS

Comité Editorial
Javier Eduardo Mendoza / Clara Solano Gutiérrez / Catalina Gutiérrez / Angela Margarita Moncaleano / Omar Franco / Marisol López Franco

Unidad Coordinadora Parques Nacionales Cómo Vamos
Director/ Omar Franco Torres
Coordinador Técnico / Javier Eduardo Mendoza
Coordinadora Estratégica/ Marisol López Franco
Presidenta Comité Directivo/ Clara Solano Gutiérrez
Concepto, Diseño y diagramación/ Angela Ospina
Edición y corrección de estilo/ Carolina Obregón Sánchez

ISBN 978-628-7629-23-3
Octubre de 2024

Parques Nacionales Cómo Vamos agradece a todas las entidades y personas que proporcionaron la información solicitada y colaboraron con sus valiosos comentarios para la construcción de este informe.

Comité Directivo
Fundación Santo Domingo/ José Francisco Aguirre – Pablo Gabriel Obregón
Fundación Corona/ Daniel Uribe
Fundación Natura/ Clara Solano Gutiérrez
Fundación Alisos/ Wendy Arenas
Fondo Mundial para la Naturaleza Colombia - WWF Colombia / Sandra Valenzuela
Wildlife Conservation Society – WCS Colombia/ Catalina Gutiérrez
Dejusticia/ Paulo Ilich Bacca
Pontificia Universidad Javeriana/ Daniel Castillo
Universidad de los Andes/ Manuel Rodríguez Becerra

Comité Técnico
Fundación Santo Domingo/ María Cristina Velásquez / Angela Paola Chía
Fundación Corona/ Diana Dajer y Manuela Giraldo
Fundación Natura/ Sandra Galán
Fundación Alisos/ Joaquín Salgado / Alexander Velázquez
Fondo Mundial para la Naturaleza Colombia - WWF Colombia/ Carlos Mauricio Herrera / César Freddy Suárez
Wildlife Conservation Society-WCS/ Jorge Parra
Dejusticia/ Paulo Ilich Bacca
Pontificia Universidad Javeriana/ Angela Margarita Moncaleano
Universidad de los Andes

Citación sugerida:
Mendoza, J.E., Solano-Gutiérrez, C. L., Gutiérrez-Chacón, C., Moncaleano, A.M., Franco, O. (Eds) (2024). Parques Nacionales Cómo Vamos - PNCV: "Parques Nacionales Naturales colombianos y su aporte a la paz con la naturaleza. Informe 2024". Fundación Natura, Bogotá, D.C. 213pp. https://parquescomouvamos.com/

Citación sugerida por ficha:
Alonso, D.A. (2024). El papel de los Parques Nacionales Naturales en la regulación del clima: sumideros de carbono azul, pp. XXX. En: Mendoza, J.E., Solano-Gutiérrez, C. L., Gutiérrez-Chacón, C., Moncaleano, A.M., Franco, O. (Eds) (2024). Parques Nacionales Cómo Vamos - PNCV, "Parques Nacionales Naturales colombianos y su aporte a la paz con la naturaleza. Informe 2024". Editorial Fundación Natura, Bogotá, D.C. 213pp. https://parquescomouvamos.com/

Parques Nacionales Cómo Vamos
https://parquescomouvamos.com

@ParquesComoVan
@ParquesComoVamos
@parquescomouvamos

Las opiniones expresadas en este informe son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen a las organizaciones que apoyan la iniciativa Parques Nacionales Cómo Vamos.

Nodo de Comunicaciones
Fundación Santo Domingo/ Angela María Puerta / Andrea del Gallego
Fundación Corona/ Lina Tono
Fundación Natura/ Eliana Garzón
Fundación Alisos/ María Andrea Solano
Fondo Mundial para la Naturaleza Colombia - WWF Colombia/ Paula Siabato / NataliaMoreno
Wildlife Conservation Society-WCS/ "El Pato" Salcedo
Dejusticia/ Mariana Escobar
Pontificia Universidad Javeriana/ Tatiana Avellaneda
Universidad de los Andes/ Renzo Sánchez / Mariana Barrios



PARQUES NACIONALES

cómo vamos

MIEMBROS DE LA ALIANZA

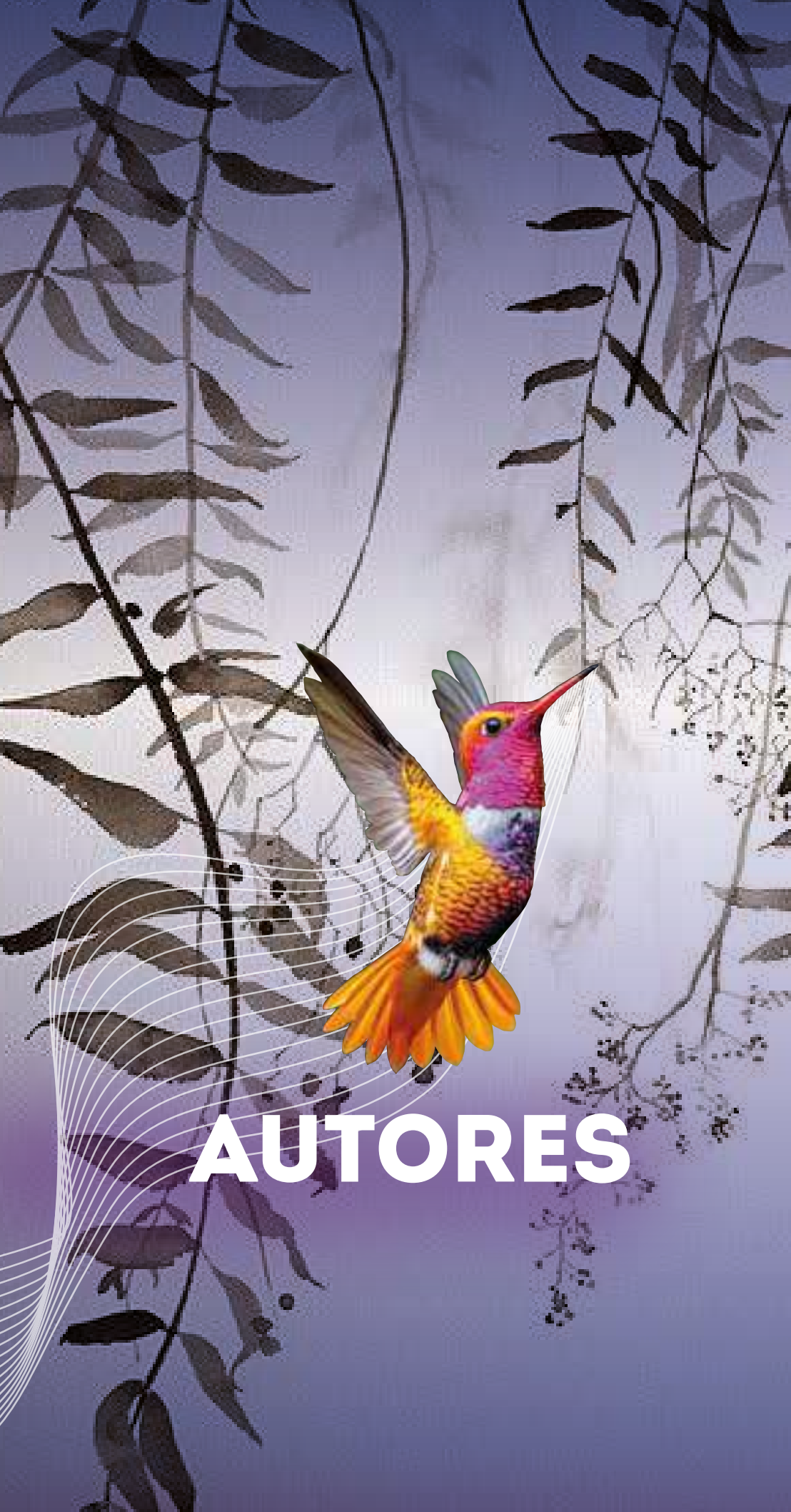


Fundación corona



Dejusticia





Centro de Objetivos de Desarrollo Sostenible – Universidad de Los Andes



Juan Camilo Cárdenas
jccarden@uniandes.edu.co



Carolina Castro
c.castroo@uniandes.edu.co



Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER)



Eduardo Londoño Mejía
elmejia@carder.gov.co
ahablondono@gmail.com



Ingrid Tatiana Londoño Ospina
sirap_ec@carder.gov.co



Fundación Natura



Sandra Giovanna Galán Rodríguez
sgalan@natura.org.co



Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS)



Rodrigo Botero
rbotero@fcds.org.co



Luz Alejandra Gómez
alejandra.gomez@fcds.org.co



Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés (INVEMAR)



David Alejandro Alonso Carvajal
david.alonso@invemar.org.co



Instituto de Hidrología (CO), Meteorología y Estudios Ambientales
Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono - Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental



Edersson Cabrera
ecabreram@ideam.gov.co



Carol Andrea Franco
cfranco@ideam.gov.co



Gustavo Adolfo Galindo
ggalindo@ideam.gov.co



Juan Carlos Rubiano
jrubiano@ideam.gov.co



Parques Nacionales Cómo Vamos



Omar Franco Torres
omarfranco@parquescomovamos.com



Javier Eduardo Mendoza
javiermendoza@parquescomovamos.com



Parques Nacionales Naturales de Colombia



Marta Cecilia Diaz
marta.diaz@parquesnacionales.gov.co



Universidad Externado de Colombia



Daniel Ricardo Calderón
daniel.calderon@uexternado.edu.co



Pontificia Universidad Javeriana - Facultad de Estudios Ambientales y Rurales



Ángela Margarita Moncaleano
amoncaleano@javeriana.edu.co



Camilo Andrés Correa Ayram
correa.c@javeriana.edu.co



Diego Alejandro Barragán-Montenegro
barragan.diego@javeriana.edu.co



Daniel Castillo
d.castillo@javeriana.edu.co



Diana Carolina Bohórquez
dc-bohorquezg@javeriana.edu.co



Juan Ricardo Gómez
jrgomez@javeriana.edu.co



**Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD (CO),
Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad BIOFIN Colombia**



Jimena Puyana
jimena.puyana@undp.org



Diego Olarte
diego.olarte@undp.org



Bayron Cubillos
bayron.cubillos@undp.org



Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia - Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt



Carolina Castro-Moreno
Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia
acastro@humboldt.org.co



Nerieth Goretti Leuro
Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia
nleuro@humboldt.org.co



Ricardo Ortíz
Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia
rortiz@humboldt.org.co



Julián David Torres
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
jtorres@humboldt.org.co



Laura Johanna Nova
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
lnova@humboldt.org.co



María Piedad Baptiste
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
mpbaptiste@humboldt.org.co



WWF Colombia



Beth Sua Carvajal
bscarvajal@wwf.org.co



Mauricio Madrigal
mmadrigal@wwf.org.co



Cesar Freddy Suárez
cfsuarez@wwf.org.co



Carlos Mauricio Herrera
cmherrera@wwf.org.co



Wildlife Conservation Society – WCS



Catalina Gutierrez
cgutierrez@wcs.org



Ma. Del Pilar Aguirre-Tapiero
maguirre@wcs.org
aguirrepilar@gmail.com



Leonor Valenzuela
lvalenzuela@wcs.org



Jorge Parra
jparra@wcs.org



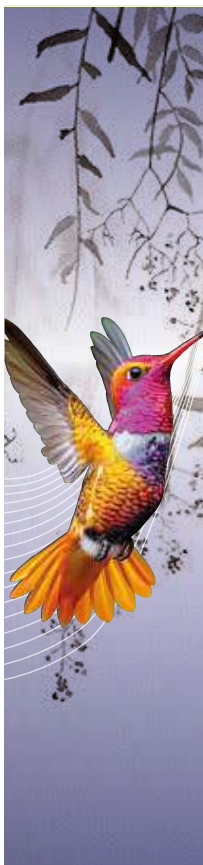
German Forero-Medina
gforero@wcs.org



Contenido



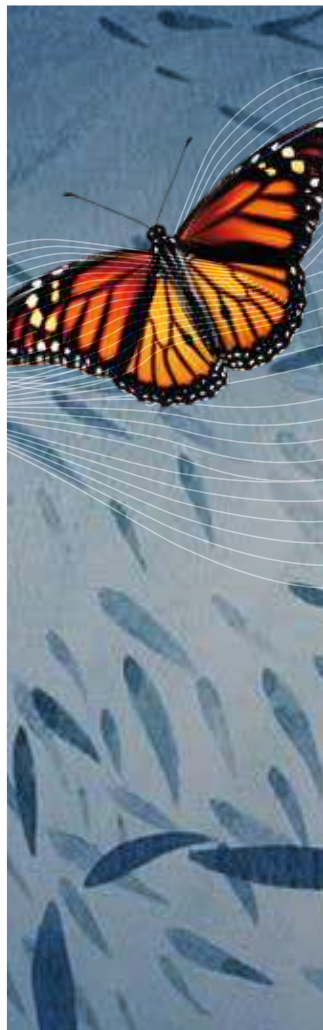
17
Presentación



21
Mensajes clave



25
Nuestros Parques Nacionales Naturales: pilar de la Gestión Integral de la Biodiversidad y del cumplimiento del Marco Global de Diversidad Biológica



31
Metodología



43
Descriptores de los Parques Nacionales Naturales colombianos

44. Los Parques Nacionales Naturales colombianos

47. Denominaciones de los Parques Nacionales Naturales en Colombia

49. ¿Dónde se localizan los Parques Nacionales Naturales en Colombia?

51. Tamaño de los Parques Nacionales Naturales de Colombia



53
Indicadores internos

55. Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad

56. El papel de los Parques Nacionales Naturales en la regulación del clima: sumideros de carbono azul

62. Cifras sobre biodiversidad en los Parques Nacionales Naturales colombianos

74. ¿Cómo van las especies endémicas en los Parques Nacionales Naturales?

78. ¿Cómo van las especies amenazadas en los Parques Nacionales Naturales?

83. Capacidad Administrativa Y Gestión: Uso y Gestión de los Parques Nacionales colombianos como sustento de la paz con los territorios

84. Análisis financiero y oportunidades para la movilización de recursos para la gestión de los Parques Nacionales Naturales

92. Desafíos y oportunidades para la integración de la biodiversidad en el desarrollo rural y la conservación de los ecosistemas en Colombia

98. Paz con la Naturaleza: una mirada desde los Parques Nacionales Naturales en Colombia

105. Ecoturismo en Parques Nacionales Naturales como estrategia de conservación de la biodiversidad biológica y cultural

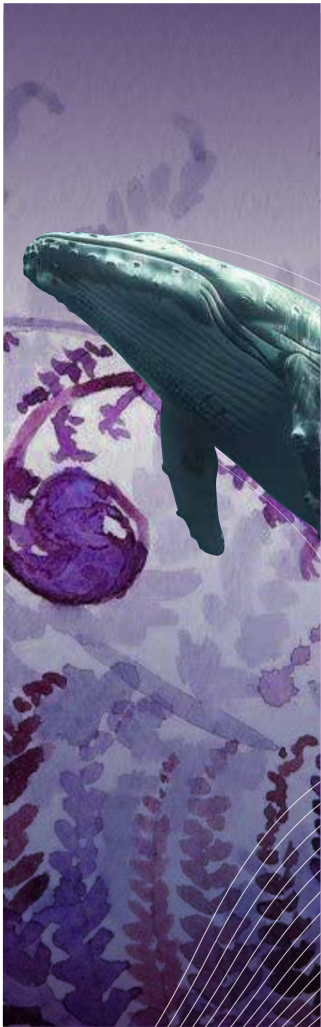
Contenido



53
Indicadores
internos

113. Amenazas: Motores de Transformación y Pérdida en los Parques Nacionales Naturales colombianos

- 114. Deforestación en los Parques Nacionales Naturales: periodo 2013-2023
- 118. Conflictos en las áreas protegidas de Colombia: desafíos y soluciones para la conservación
 - 123. 1. La institucionalidad
 - 124. 2. Producción pecuaria
 - 127. 3. Planificación vial intermodal y vías terciarias que afectan la conectividad ecosistémica
 - 130. 4. Modelos de inversión y las economías ilícitas
- 138. Amenazas en las áreas marinas protegidas de los Parques Nacionales Naturales: ecosistema de arrecifes de coral
- 150. ¿Cómo van las especies exóticas e invasoras en los Parques Nacionales Naturales?
- 158. Avances en la gestión del cambio climático en áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia



167
Indicadores de
contexto
municipal

169. Conectividad y Complementariedad

- 170. Conectividad entre áreas protegidas: un pilar para la conservación en Colombia
- 176. Caso de estudio: Evaluación de la representatividad y conectividad de los Parques Nacionales Naturales y otras áreas de conservación en el Eje Cafetero: desafíos y estrategias para el futuro
- 182. OMEC como una estrategia para alcanzar la meta 30x30: hacia una gobernanza inclusiva y equitativa para la conservación



188
Glosario



199
Siglas



196
Bibliografía



208
Créditos
fotográficos



PRESENTACIÓN

Cuarto Informe PNCV: resultado de una alianza para defender la biodiversidad y los Parques Nacionales Naturales

Clara Solano Gutiérrez, directora de la Fundación Natura y presidenta
del Comité Directivo de PNCV

El cuarto Informe de Parques Nacionales Cómo Vamos “Parques Nacionales Naturales colombianos y su aporte a la paz con la naturaleza” presenta información sobre los Parques Nacionales Naturales (PNN) de Colombia, su importancia, amenazas, retos y necesidades de gestión.

Los 61 PNN de Colombia contienen la mayor diversidad terrestre y marina del país y son hogar de quienes la custodian: un conjunto de comunidades indígenas y afrodescendientes que los protegen. Los PNN representan una de las más importantes estrategias de gestión frente a la adaptación climática y contribuyen de manera directa a la economía, pues son múltiples y diversas sus contribuciones: la regulación del ciclo del agua y carbono, la producción de alimentos en zonas aledañas, la generación de energía, el mantenimiento de polinizadores, la estabilización del clima local, así como la promoción de dinámicas económicas locales y la provisión de medios de vida a miles de familias de economía campesina.

Sin embargo, la convergencia de múltiples amenazas es altamente preocupante. Fenómenos que no han sido controlados como la deforestación, el establecimiento de cultivos de uso ilícito, las ocupaciones ilícitas, la infraestructura vial ilegal de penetración, entre otros, evidencian la necesidad de contar con mejor y mayor capacidad de gestión efectiva para detener el deterioro, meta que como país aún no cumplimos.

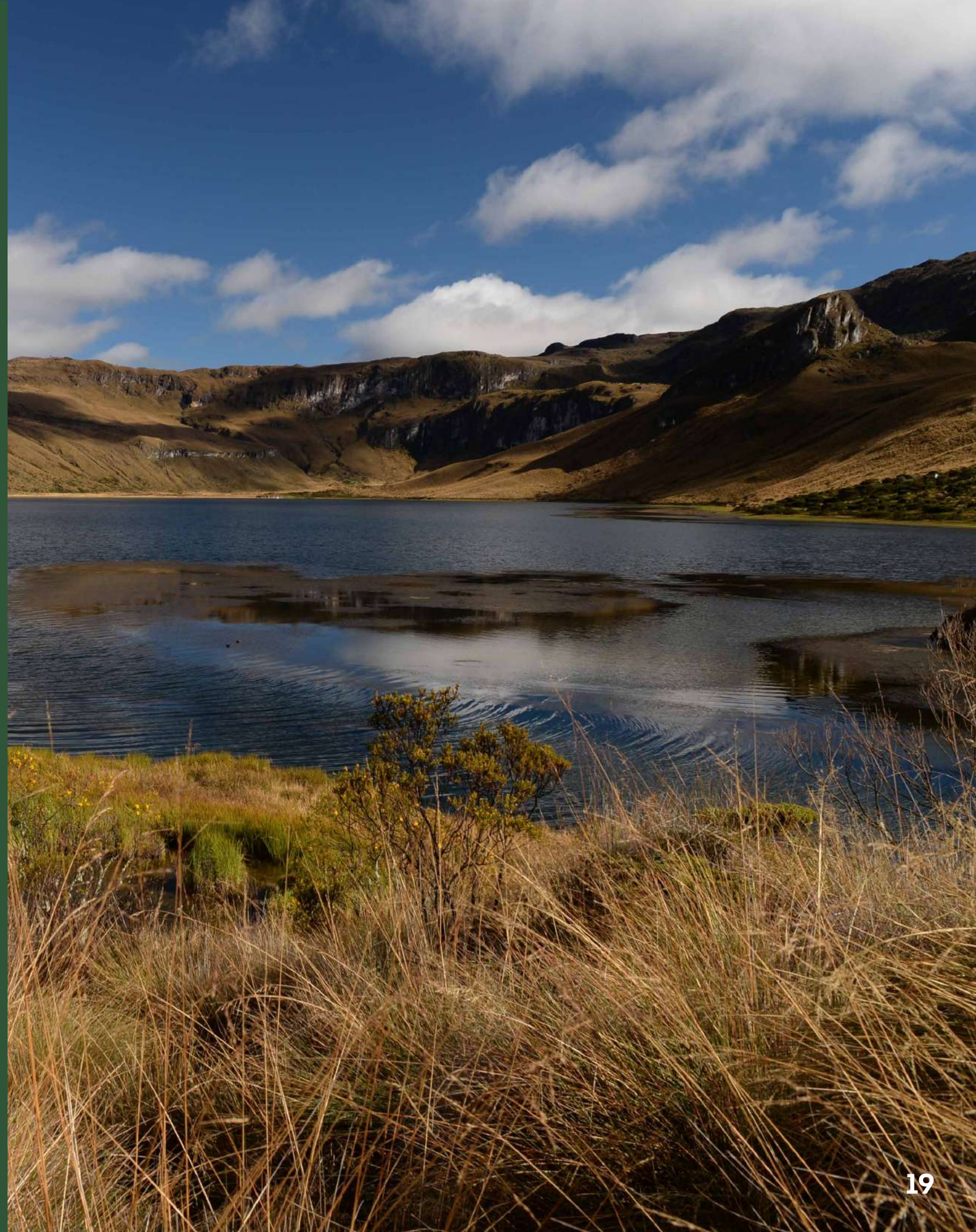
Lo anterior motiva a que la alianza de la sociedad civil de Parques Nacionales Cómo Vamos (PNCV) se movilice año a año para reconocer la importancia de una historia de éxito de los PNN, recordar su relevancia en la conservación de la biodiversidad en números y datos, entender los contextos territoriales y los conflictos y contradicciones permanentes, algunas tan antiguas como la misma creación de las áreas, y otras que emergen de las nuevas tensiones y luchas por el acceso a los recursos que la naturaleza provee.

Este cuarto informe busca contribuir a: primero, visibilizar los avances y desafíos de los PNN, segundo, ofrecer información y análisis que mejoren su gestión, tercero, involucrar diferentes visiones y, cuarto, contribuir al debate y la construcción de propuestas que incidan positivamente en todos los niveles de gestión de los PNN.

Este año, el Informe PNCV cumple los propósitos de entregar de manera consecutiva información y algunos “cómo vamos” sobre los PNN, análisis que muestran múltiples dimensiones al interior de los mismos y su complejidad en los escenarios territoriales: las amenazas actualizadas, los servicios de resguardo de la biodiversidad y de los ecosistemas, así la gestión administrativa y financiera, exponiendo los retos que representa el manejo de 23.227.454 hectáreas; y de mostrar un conjunto de mensajes claves que conectan con las metas del nuevo Marco Global para la Diversidad Biológica de Kunming-Montreal y que para Colombia es un aporte fundamental al objetivo común de “Paz con la naturaleza”.

Colombia como país anfitrión de la Conferencia de las Partes número 16 del Convenio sobre Diversidad Biológica (COP16), a realizarse en Cali, ofrece una gran oportunidad para profundizar los diálogos sobre qué es biodiversidad y cómo la sociedad en su conjunto conecta con la base de la vida, y su compromiso frente a protegerla, conservarla y gestionarla; entonces, este informe aprovecha este escenario político y participativo para relacionar la importante misión que cumplen los PNN en esta necesidad y urgencia de ser más efectivos en conservar la biodiversidad, y también construye mensajes de urgencia frente a detener cualquier fuente de amenazas y deterioro que lleve a la pérdida de la biocultura que estas áreas protege.

Como alianza Parques Nacionales Cómo Vamos, instituciones ambientales y académicas, agradecemos al equipo técnico, comunicacional y editorial encargado de producirlo, y a los 38 coautores; y esperamos que este aporte contribuya a reflexionar sobre los retos y las oportunidades de los Parques Nacionales Naturales colombianos.





MENSAJES CLAVE

**PARA LA PAZ CON
LA NATURALEZA**



Metas 3: Conservar el 30 % de las zonas terrestres, de aguas continentales y marinas.

1. Colombia ha avanzado significativamente en la meta 30x30, al alcanzar el 37,63 % de sus áreas marinas y el 31 % de sus áreas terrestres bajo alguna figura de protección y conservación. **El principal reto ahora está en la administración efectiva de estas áreas, propósito que debe comenzar desde la alianza con comunidades, el sector privado y la sociedad en general, como punto de partida.**
2. **En los últimos diez años (2013-2023) se han deforestado 125.745 hectáreas en PNN.** En cinco áreas protegidas se concentra cerca del 77 % del total de deforestación en este periodo. Cabe resaltar que los PNN Tinigua (42.478 ha), Sierra de La Macarena (25.736 ha), Paramillo (10.505 ha), Serranía de Chiribiquete (9610 ha) y La Paya (8759 ha), como los más afectados por este flagelo. La meta a 2030 debe ser cero (0) deforestación en los Parques Nacionales Naturales de Colombia.

3. Los principales motores de transformación que amenazan los PNN, especialmente los de la Región Amazonia y la Región Orinoquia, son la ganadería extensiva, la infraestructura vial no planificada y las economías ilícitas. El acaparamiento de tierras, por el camino de la apropiación, es quizá el principal conflicto socioambiental de las áreas protegidas de la región transicional entre Orinoquia y Amazonia.
4. Las actividades ilegales, como la minería y los cultivos de uso ilícito, han causado un incremento significativo en la degradación de áreas protegidas en la última década. Estas actividades impactan negativamente el 40 % de los PNN, especialmente aquellos en zonas de difícil acceso, monitoreo y vigilancia por parte de Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC).
5. Solo el 54 % de las áreas protegidas cuentan con una conectividad efectiva entre ellas, lo que limita la migración de especies y su capacidad de adaptación al cambio climático. Se estima que es necesario aumentar la conectividad en al menos un 25 % para garantizar la conservación a largo plazo. **Las Otras Medidas Efectivas de Conservación Basadas en Áreas (OMECA), que cubren el 4 % del territorio colombiano, tienen un gran potencial para aumentar dicha conectividad.**

Meta 4: Detener la extinción de especies, proteger la diversidad genética y gestionar los conflictos entre los seres humanos y las especies silvestres.

6. Los PNN protegen el 32 % de la biodiversidad del país. En los 61 parques se han registrado más de 1.958.000 observaciones biológicas. Los parques con mayor número de especies incluyen Serranía de Chiribiquete y Tayrona.

Meta 6: Reducir en un 50 % la introducción de especies exóticas invasoras y minimizar sus impactos.

7. En 56 PNN se han registrado 342 especies exóticas, de las cuales 9 ya son invasoras, afectando tanto ecosistemas terrestres, como marinos y costeros. Entre estas se encuentran 5 especies animales (incluyendo especies acuáticas y terrestres) y 4 de plantas que representan una amenaza significativa para la biodiversidad y requieren una gestión activa para evitar su expansión.
8. De las 38 áreas marinas protegidas del país, 17 hacen parte de PNN (12 se encuentran en la Región Caribe y 5 en la Región Pacífico). Sin embargo, estas áreas cuentan con escasa información sobre la biodiversidad y la relación con las actividades humanas. Por ejemplo, los arrecifes de coral no solo sufren el impacto del cambio climático asociado a los eventos de blanqueamiento, los cuales están aumentando en frecuencia e intensidad en los últimos años; sino que otros factores como la presencia de enfermedades, la competencia con esponjas y macroalgas y la presencia de especies invasoras, han empezado a tener una mayor incidencia.

Meta 8: Minimizar el impacto del cambio climático en la biodiversidad y aumentar su resiliencia.

9. Los PNN son poderosos sumideros de carbono azul. Los ecosistemas de pastos marinos y manglares en las áreas marinas protegidas de Colombia almacenan grandes cantidades de carbono. Se estima que los pastos marinos en los Parques Nacionales, los cuales albergan el 71 % de la cobertura nacional de este tipo de ecosistema, secuestran entre 2073 y 5069 teragramos de carbono por año. Los manglares, presentes en 12 Parques Nacionales, cubren el 23,8 % de la superficie nacional y almacenan hasta 1000 MgC/ha, convirtiéndose en aliados esenciales para la mitigación del cambio climático.
10. Solo 16 de 37 áreas protegidas bajo administración de PNNC analizadas, cuentan con acciones frente al cambio climático dentro de sus planes de manejo. Por esta razón, se hace un llamado a priorizar la gestión climática en aquellas áreas que aún no presentan avances en este sentido.

Meta 10: Mejorar la biodiversidad y la sostenibilidad en la agricultura, la acuicultura, la pesca y la silvicultura.

11. Los retos y las oportunidades centrales de la relación desarrollo rural y conservación de la biodiversidad en Colombia son: **la tendencia a incrementar la productividad agrícola y la urgente necesidad de conservar los ecosistemas naturales, destacando la importancia de integrar la biodiversidad en las políticas de desarrollo rural**, determinar el impacto del cambio climático en los sistemas alimentarios, subrayando la vulnerabilidad de las comunidades rurales y la necesidad de innovar en sistemas de adaptación.

Los desafíos relacionados con el ordenamiento socioambiental, particularmente en la integración de la diversidad cultural y ecológica en los planes de ordenamiento territorial, y las complejidades de la gobernanza en territorios disputados, donde la violencia y la apropiación ilegal de tierras complican el desarrollo sostenible y vulneran la gobernanza local, son también elementos urgentes de atención.

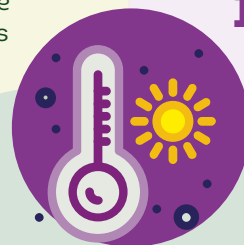
Meta 11: Restaurar, mantener y mejorar las contribuciones de la naturaleza a las personas.

12. En 2023, los PNNC registraron un aumento significativo en la cantidad de visitantes, alcanzando cifras similares a los niveles de 2016 y 2017 (1.572.676 visitantes). Alianzas estratégicas con las comunidades, ONG, instituciones educativas, universidades y grupos de investigación, son recomendables para avanzar en opciones sostenibles, que contribuyan al bienestar de las comunidades aledañas a las áreas protegidas y a alcanzar los objetivos misionales de PNNC. Asimismo, es clave analizar y prevenir las afectaciones por el ecoturismo mediante programas de prevención, control y vigilancia.

Meta 19: Aumentar sustancial y progresivamente, de manera eficaz, oportuna y de fácil acceso, el nivel de recursos financieros de todas las fuentes.

13. Los recursos financieros para la gestión de los PNN son insuficientes. En los últimos años el presupuesto para el sector ambiente y desarrollo sostenible ha venido incrementando, asignando a PNNC cerca del 10,4 % del PGN del sector. Con estos recursos, el presupuesto disponible para la gestión de los parques por hectárea asciende a 1,15 dólares, siendo insuficientes al requerir entre 5 y 8 dólares por hectárea. Debido a la importancia de las contribuciones de la naturaleza en las áreas de parques y su contribución al desarrollo económico nacional es necesario aumentar la movilización de recursos financieros entre 205 millones a 373 millones de dólares para su adecuada gestión.

PARQUES NACIONALES NATURALES: centro para el cumplimiento de las metas de biodiversidad



NUESTROS PARQUES NACIONALES NATURALES:

**Pilar de la Gestión Integral de la
Biodiversidad y del Cumplimiento del
Marco Global de Diversidad Biológica**

Nuestros Parques Nacionales Naturales: pilar de la Gestión Integral de la Biodiversidad y del cumplimiento del Marco Global de Diversidad Biológica

Parques Nacionales Cómo Vamos. Javier Eduardo Mendoza S.

Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales.

Angela Margarita Moncaleano N.

En 2012, con la promulgación de la Política Nacional de Biodiversidad, Colombia definió como prioritario promover y adelantar una Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (GIBSE), como estrategia para garantizar la conservación de su enorme riqueza biológica. Esta nueva visión permitió poner de manifiesto que la biodiversidad tiene una expresión territorial concreta, la cual se evidencia en cualquier región o municipio del país, considerándose como elemento y referente permanente en los procesos de formación, afirmación y expresión cultural. Así mismo, bajo este enfoque, la biodiversidad se constituye en un componente fundamental de los procesos de ordenamiento territorial.

De acuerdo con la Política, la GIBSE se define como “el proceso por el cual se planifican, ejecutan y monitorean las acciones para la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, en un escenario social y territorial definido y en diferentes estados de conservación, con el fin de maximizar el bienestar humano, a través del mantenimiento de la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos a escalas nacional, regional, local y transfronteriza”. Como resulta obvio, las áreas protegidas, al ser una de las principales estrategias y herramientas para la protección de la diversidad biológica, juegan un rol clave para contribuir efectivamente en la materialización de la GIBSE en los diferentes territorios colombianos.

La GIBSE, al estar orientada por los principios del Enfoque Ecosistémico del Convenio de Diversidad Biológica (Ley 165 de 1994), plantea que el manejo holístico y sistémico de los territorios es uno de los principales retos para el país, ya que obliga a trascender de una estrategia centrada en la declaratoria de áreas protegidas u otras áreas de manejo especial hacia promover un manejo integral del mosaico heterogéneo, en el que cada cobertura y tipo de uso del suelo aporta servicios ecosistémicos que contribuyen en mayor o menor medida a la sostenibilidad territorial y su biodiversidad.

No se debe entender que esta apuesta busca restarles importancia a las áreas protegidas del país, en especial a sus Parques Nacionales Naturales (PNN); por el contrario, la Política les da un rol protagónico en su *Eje 1. Biodiversidad, conservación y cuidado de la naturaleza*, al convertirlas en nodos o núcleos que prestan importantes servicios ecosistémicos, y desde los cuales debe partir el ordenamiento territorial como ejes articuladores de la construcción del territorio mismo, y no como espacios vedados o marginados, excluidos del planeamiento y la construcción de un futuro sostenible para las comunidades de los municipios y departamentos que las albergan.

El avance en las acciones interinstitucionales para la GIBSE debe lograr un balance entre los diferentes intereses que tiene la sociedad frente a la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos derivados de esta. Así, como lo plantea la Política Nacional para la GIBSE (PNGIBSE), “se deja atrás la idea de la biodiversidad como objeto de gestión exclusivamente del sector ambiental y con jurisdicción exclusiva a las ciencias naturales, para pasar a una gestión que promueva la corresponsabilidad social y sectorial, de manera que se fomente la participación social y el reconocimiento de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos como un valor público, y se reconozcan e incorporen los aspectos relacionados con esta, en la planificación de las acciones a corto, mediano y largo plazo para aumentar de manera sostenible la productividad y la competitividad nacional, al tiempo que se protegen y mantienen las riquezas naturales y culturales del país” (MinAmbiente 2012, p. 37).

Con este mandato y contexto, el país avanza en la formulación de su Plan de Acción de Biodiversidad al 2030 (PAB). Este instrumento, complementario a la PNGIBSE, busca establecer las acciones prioritarias que permitan avanzar en la implementación de la Política a través de acciones concretas, al tiempo que cumple con uno de los principales acuerdos en el marco del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), que es la formulación de una Estrategia Nacional y Plan de Acción en Biodiversidad (NBSAP por sus siglas en inglés).

La formulación e implementación de este nuevo PAB le permitirá a Colombia demostrar su contribución efectiva a la conservación de la biodiversidad de importancia global, mediante la articulación de las acciones nacionales al cumplimiento de cada una de las 23 metas que ha establecido el CDB en su Marco Global para la Diversidad Biológica de Kunming-Montreal (GBF por sus siglas en inglés), que fue adoptado durante la Conferencia de las Partes (COP) número 15, realizada en Montreal, Canadá.

En lo que concierne a las áreas protegidas, incluidos los PNN, cada uno de los cuatro componentes del PAB abordan y aportan acciones concretas al cumplimiento de las metas del GBF; entre las más relevantes se encuentran:

Los componentes 1. “Integración y coherencia intersectorial para la gestión territorial de la biodiversidad y la acción climática, como determinantes de la planificación y el ordenamiento” y 4. “Gobernanza, corresponsabilidad y movilización de recursos para la gestión productiva y biocultural de los territorios para el bienestar de los grupos étnicos y de las comunidades locales” del PAB: buscan con sus acciones aportar de forma efectiva al cumplimiento, entre otras, de la Meta 3 del GBF, “Conservar el 30 % de las zonas terrestres, de aguas continentales y marinas”. Colombia actualmente ha conseguido avanzar significativamente en la meta de 30 x 30 al alcanzar el 37,63 % (34.948.444 hectáreas) de las áreas marinas y el 31 % (35.391.348 hectáreas) de las áreas terrestres bajo protección y conservación. El principal reto ahora está en la administración efectiva de estas áreas para que haya sostenibilidad.



El componente 2. “Impulso a la transformación del modelo productivo hacia la sostenibilidad y la distribución justa y equitativa de los beneficios”, recoge las metas 9, “Garantizar la gestión sostenible de las especies silvestres para beneficio de las personas” y 10, “Mejorar la biodiversidad y la sostenibilidad en la agricultura, la acuicultura, la pesca y la silvicultura”. Aquí los principales retos giran en torno a superar el problema de la fragmentación en la acción territorial entre las entidades del Estado y de estas con las comunidades, respecto a lo que implica la producción en áreas aledañas e incluso dentro de los PNN.

El componente 3. “Atención de la información y contención de los delitos ambientales asociados a los motores de pérdida de biodiversidad”, las principales Metas relacionadas con las áreas protegidas son la 4, “Detener la extinción de especies, proteger la diversidad genética y gestionar los conflictos entre los seres humanos y las especies silvestres”, y la 11, “Restaurar, mantener y mejorar las contribuciones de la naturaleza a las personas”. Para este componente es necesario continuar fortaleciendo los sistemas de información de biodiversidad, al igual que los procesos de restauración ecológica al interior de los PNN, trabajando a partir de estrategias que integren a las comunidades locales.

El cumplimiento de las Metas 22 y 23 y sus temas, “Garantizar la participación de todos en la toma de

decisiones y su acceso a la justicia y a información relacionada con la biodiversidad” y “Garantizar la igualdad de género y un enfoque con perspectiva de género en las acciones en materia de biodiversidad”, respectivamente, son transversales a todo el PAB 2030.

La gestión de los PNN deberá mostrar resultados concretos, que puedan ser reportados periódicamente a través de indicadores de gestión e impacto, los cuales sustenten los avances en cada una de las metas del PAB y por ende de las metas GBF.

La articulación y coordinación efectiva de los planes de manejo y las zonificaciones ambientales al interior de los PNN con los regímenes de usos del suelo y otras acciones contenidas en los instrumentos de planificación territorial, en los planes de vida y en los planes de manejo ambiental de territorios ancestrales y colectivos de comunidades negras, será un aspecto clave para avanzar en la construcción armónica de verdaderos territorios resilientes.

Finalmente, Parques Nacionales Cómo Vamos busca que este informe sirva como una herramienta de evaluación, seguimiento y guía para la implementación de acciones desde todos los sectores en la protección y promoción de la biodiversidad en Colombia, desde diferentes acciones como:

- Analizar cómo los PNN y otras áreas como las OMEC contribuyen a la conservación de la biodiversidad, midiendo el progreso hacia las metas establecidas.
- Verificar la implementación efectiva de las políticas y estrategias de conservación y si estas se alinean con los objetivos de biodiversidad del país.
- Evidenciar los principales obstáculos que enfrentan los PNN en términos de recursos, gobernanza o amenazas ambientales que dificultan el cumplimiento de las metas de biodiversidad.
- Sugerir acciones específicas que puedan mejorar la gestión de los PNN y acelerar el progreso hacia las metas de biodiversidad.
- Promover la participación ciudadana y la sensibilización sobre la importancia de la biodiversidad, alentando a los ciudadanos a apoyar las metas de conservación.
- Asegurar que las políticas en materia de biodiversidad del país sean efectivas, inclusivas y sostenibles, contribuyendo al bienestar de las generaciones presentes y futuras a través de sus áreas naturales protegidas.



METODOLOGÍA

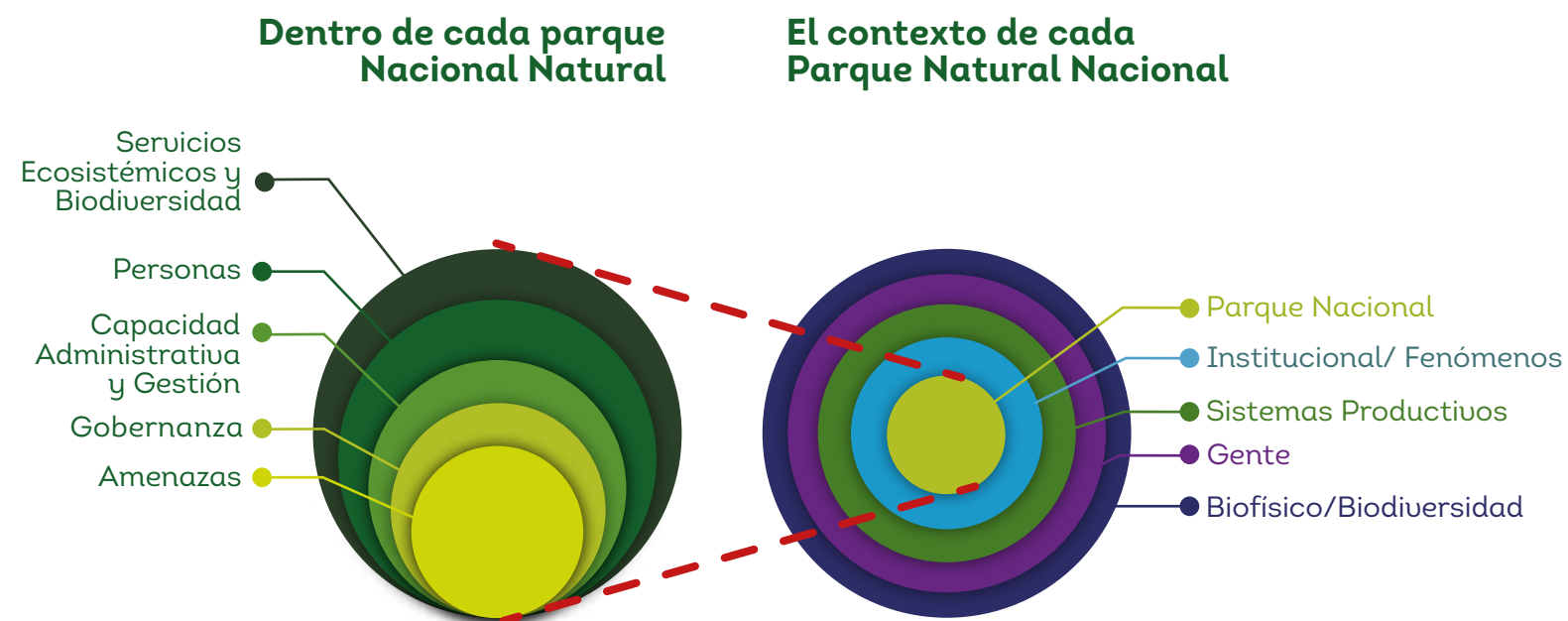
Metodología

Este cuarto informe de Parques Nacionales Cómo Vamos (PNCV) sigue la visión establecida desde la iniciativa, la cual involucra diversas escalas para el análisis del conjunto compuesto por los 61 PNN colombianos. Cada uno de estos parques es reconocido como un sistema con dinámicas internas particulares que interactúan con su entorno territorial en múltiples dimensiones. Estas interacciones pueden generar presiones o brindar oportunidades para su gestión.

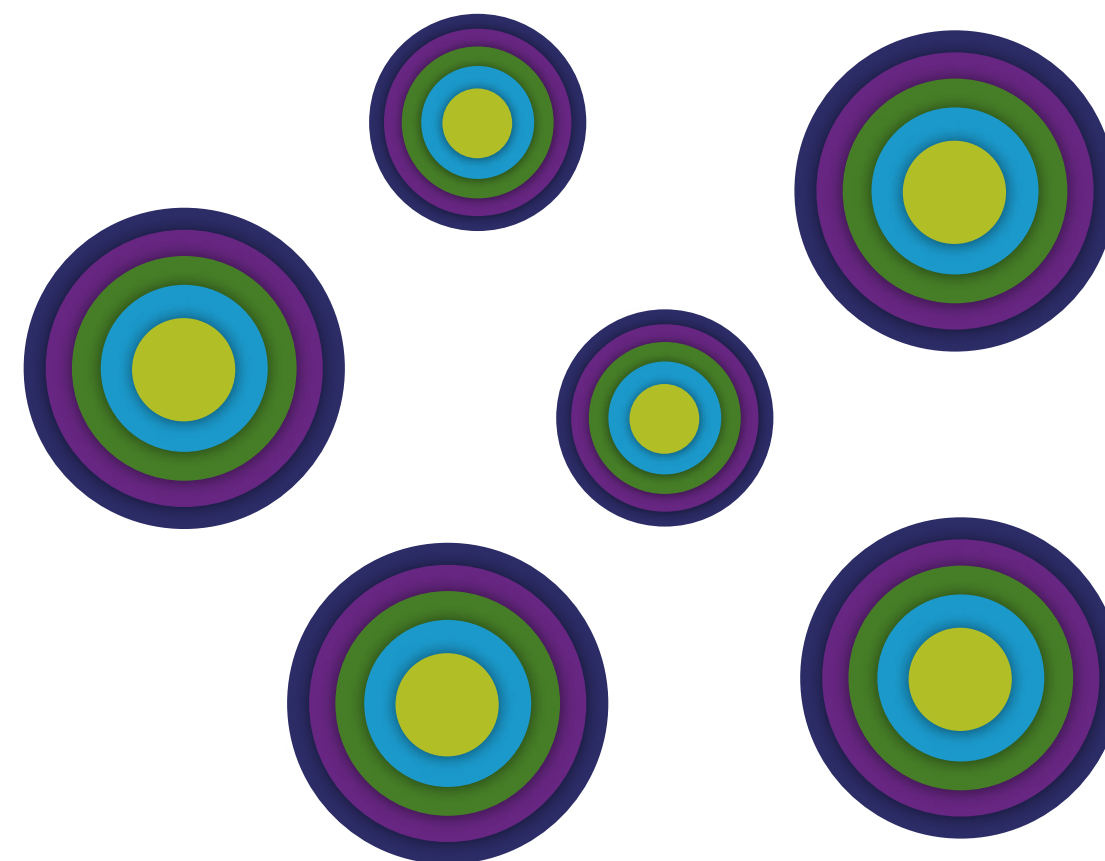
El análisis de las 61 áreas protegidas nacionales, junto con sus contextos, pone de manifiesto

ciertos patrones que, al ser identificados, abren la puerta a la formulación de enfoques de gestión diferenciados. La perspectiva conceptual adoptada se cimienta en el reconocimiento de los PNN como sistemas socioecológicos, que a su vez constituyen el marco conceptual fundamental de la PNGIBSE. La metodología aplicada se inspira en la herramienta *Digital Observatory for Protected Areas (DOPA)*, concebida por el Joint Research Centre (JRC) de la Unión Europea, adaptada para incorporar las dinámicas específicas del ámbito nacional.

Enfoque conceptual multiescalar para la identificación y articulación de indicadores de Parques Nacionales Cómo Vamos



El conjunto de Parques Nacionales Naturales y su contexto



La presentación de este informe sigue el modelo propuesto por la Red de Ciudades Cómo Vamos, el cual organiza los indicadores en diversas dimensiones. En este análisis se aborda la evaluación de los PNN, utilizando 18 indicadores que dan cuenta de su biodiversidad y oferta de servicios ecosistémicos, su capacidad administrativa y de gestión, sus amenazas y la conectividad y complementariedad. Cabe resaltar que la consolidación de la batería de indicadores es un proceso dinámico que depende de la disponibilidad de la información, por eso se han incorporado varios indicadores nuevos en algunas categorías, mientras que, en otras, se ha mantenido y estimado indicadores previos para responder a la pregunta ¿cómo vamos?

Ficha	Nombre	Nuevo para este Informe
Indicadores Internos		
Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad		
1	El papel de los Parques Nacionales Naturales en la regulación del clima: sumideros de carbono azul	X
2	Cifras sobre biodiversidad en los Parques Nacionales Naturales colombianos	
3	¿Cómo van las especies endémicas en los Parques Nacionales Naturales?	
4	¿Cómo van las especies amenazadas en los Parques Nacionales Naturales?	
Capacidad Administrativa y Gestión		
5	Análisis financiero y oportunidades para la movilización de recursos para la gestión de los Parques Nacionales Naturales	X
6	Desafíos y oportunidades para la Integración de la biodiversidad en el desarrollo rural y la conservación de los ecosistemas en Colombia	X
7	Paz con la Naturaleza: una mirada desde los Parques Nacionales Naturales en Colombia	X
8	Ecoturismo en Parques Nacionales Naturales como estrategia de conservación de la biodiversidad biológica y cultural	X
Amenazas		
9	Información de deforestación a nivel nacional, regional y Áreas protegidas nacionales. Periodo 2013 - 2023	
10	Conflictos en las áreas protegidas de Colombia: desafíos y soluciones para la conservación	X
11	Amenazas en las áreas marinas protegidas de Parques Nacionales Naturales: ecosistema de arrecifes de coral	X
12	¿Cómo van las especies exóticas en los Parques Nacionales Naturales?	X
13	Avances en la Gestión del Cambio Climático en Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia	X

Indicadores de Contexto Municipal		
Conectividad y complementariedad		
14	Conectividad entre áreas protegidas: un pilar para la conservación en Colombia	X
15	Caso de estudio: Evaluación de la representatividad y conectividad de los Parques Nacionales Naturales y áreas protegidas en el Eje Cafetero (SIRAP-EC): desafíos y estrategias para el futuro.	X
16	OMEC como una estrategia para alcanzar la meta 30x30: hacia una gobernanza inclusiva y equitativa para la conservación	X

A continuación, se presenta la narrativa que facilita la comprensión de cómo estos indicadores se integran de manera coherente, en diversas dimensiones de análisis.

1. Múltiples dimensiones de análisis dentro de cada PNN

1.1. Los PNN tienen una identidad biofísica y ofrecen servicios ecosistémicos:

- a. Cada parque tiene unas características físicas especiales (tamaño).
- b. Estas condiciones físicas determinan que dentro de cada parque la biodiversidad a escala de ecosistemas se exprese de manera diferente, albergando un número diferente de especies de diversos grupos biológicos, algunas de las cuales son consideradas únicas (endémicas) y otras, dadas sus características de especificidad de hábitat, rareza, números poblacionales, etc., están bajo alguna categoría de amenaza.
- c. Esta es la primera vez que este informe ofrece información sobre las áreas marino-costeras. Para abordar este tema se presenta un panorama del rol que los PNN cumplen en la provisión de servicios ecosistémicos, principalmente en la regulación del clima, gracias a ser sumideros de carbono azul en pastos marinos y manglares.
- d. Adicionalmente, la evaluación de esta oferta biológica muestra que es necesario fortalecer el conocimiento. Por esta razón, se incluye información sobre el esfuerzo de muestreo necesario en los PNN para identificar qué nos falta por descubrir en estas áreas protegidas.

1.2. En los PNN se presentan diferentes circunstancias para su gestión y uso en la búsqueda de alternativas de desarrollo para las comunidades locales. Esta es una forma de construir escenarios de paz con los territorios:

- a. El análisis financiero y de oportunidades para la movilización de recursos es un elemento clave para clarificar la gestión de los PNN y adelantar acciones para su correcta administración.
- b. Comprender que los PNN están estrechamente ligados a los territorios aledaños, proveyendo servicios ecosistémicos y como fuente de otras alternativas económicas, es un factor fundamental para construir nuevos escenarios de ruralidad que contribuyan a construir un desarrollo local sostenible.
- c. La paz es una prioridad en Colombia y para la consolidación de la implementación del Acuerdo de Paz de La Habana y de la política de de la paz total, los PNN son una estrategia de paz ambiental.
- d. Dentro de la gestión de los PNN y áreas aledañas, los acuerdos de conservación cumplen un rol principal como estrategia que permite establecer compromisos específicos para la protección de estos territorios y recibir beneficios a cambio.
- e. El ecoturismo en PNN representa una alternativa cierta para contribuir a la conservación de la diversidad biológica y cultural.

1.3. Algunos PNN tienen grandes retos para enfrentar fenómenos o amenazas de actividades que los afectan como:

- a. Los conflictos en las áreas protegidas de Colombia traen enormes desafíos, a la vez que motivan formular soluciones efectivas para la conservación. Estos conflictos están asociados principalmente a:
 - 1) Producción ganadera.
 - 2) Planificación vial intermodal y vías terciarias que afectan la conectividad ecosistémica.
 - 3) Modelos de inversión y las economías ilícitas.
 - 4) Deforestación.
- b. En el caso de las amenazas en las áreas marinas protegidas de los PNN, uno de los principales ecosistemas impactados y con alto riesgo de desaparecer son los arrecifes de coral.
- c. Otra de las amenazas sobre la biodiversidad de los PNN es la expansión de especies exóticas, algunas de ellas con posibilidad de invasión biológica.
- d. El cambio climático también amenaza la composición biológica, el funcionamiento ecológico y la dinámica ecosistémica de los PNN, por esta razón es crucial caracterizar cómo se abordan estos asuntos en los instrumentos de planificación de los PNN.

2. Análisis en el contexto territorial

¿Qué puede fortalecer o deteriorar los objetivos de conservación de los PNN?

2.1. La conectividad y la complementariedad ecosistémica entre áreas con diversas categorías de manejo son elementos clave para entender el rol que cumplen los PNN a nivel regional y nacional:

- a. Analizar la conectividad entre áreas protegidas es crucial para la conservación en Colombia, ya que facilita la dispersión y migración de especies, la adaptación al cambio climático y la resiliencia ecológica.
- b. Un estudio de caso permite analizar en mayor detalle los desafíos y estrategias relacionados con la representatividad y conectividad de los PNN y de las áreas protegidas en el Eje Cafetero (Sistema Regional de Áreas Protegidas, SIRAP-EC).
- c. Las Otras Medidas Efectivas de Conservación basadas en Áreas (OMECA) son una estrategia novedosa para aumentar la complementariedad de

los PNN en la conservación de la megadiversidad colombiana.

La información que se presenta en este documento corresponde a la actualización de los indicadores de los informes PNCV 2022 y 2023, de acuerdo con la información disponible para el periodo 2022 – 2023 – 2024 (principios), en temas de gestión y resultados (DNP, 2018)¹. Las fichas de indicadores fueron elaboradas por investigadores pertenecientes a las organizaciones que conforman Parques Nacionales Cómo Vamos, así como por expertos de diferentes instituciones nacionales e internacionales, que realizan un análisis de información provista por el Estado colombiano, con cortes al mes de diciembre de cada año, en la mayoría de los casos. Además, se realizaron análisis estadísticos descriptivos

para los indicadores internos y de contexto para identificar su comportamiento en el Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN) a través de los años, para así detectar tendencias de cada uno de dichos indicadores.

Para cada indicador se presenta un contexto y el análisis de los datos, representados a través de mapas e infografías para facilitar la visualización y comprensión de la información.

Cada indicador cuenta con una ficha metodológica que hace parte de los anexos de este informe, la cual puede descargarse y consultarse en <https://parquescomovamos.com>.

Este cuarto informe ayuda a entender cómo han evolucionado las áreas protegidas nacionales, gracias a la evaluación de los cambios en la gestión de los objetivos de conservación a través del tiempo, y a la información disponible. En este sentido, la batería de indicadores de Parques Nacionales Cómo Vamos se seguirá alimentando y consolidando en el futuro.



¹ **Indicadores de gestión:** pueden ser de dos tipos: Insumos: son los factores productivos (físicos, humanos, jurídicos, y financieros), bienes o servicios con los que se cuenta para la generación de valor en el proceso productivo; y así llevar a cabo la intervención pública. Los insumos son los “ingredientes” que permiten, a partir de la tecnología, la creación de productos, aun cuando en su adquisición o en sí mismos no generan valor. Actividades: son el conjunto de acciones que contribuyen a la transformación de insumos en productos, y es en este eslabón de la cadena en donde inicia la generación de valor por parte del Estado. Las actividades describen acciones mediante las cuales se agrega valor a los insumos y, al hacerlo, se contribuye a su transformación para lograr un producto.

Indicadores de resultado: son aquellos que cuantifican los efectos relacionados con la intervención pública. Dichos efectos pueden ser incididos por factores externos y no necesariamente se producen directamente por la intervención pública.

INDICADORES/DESCRIPTORES

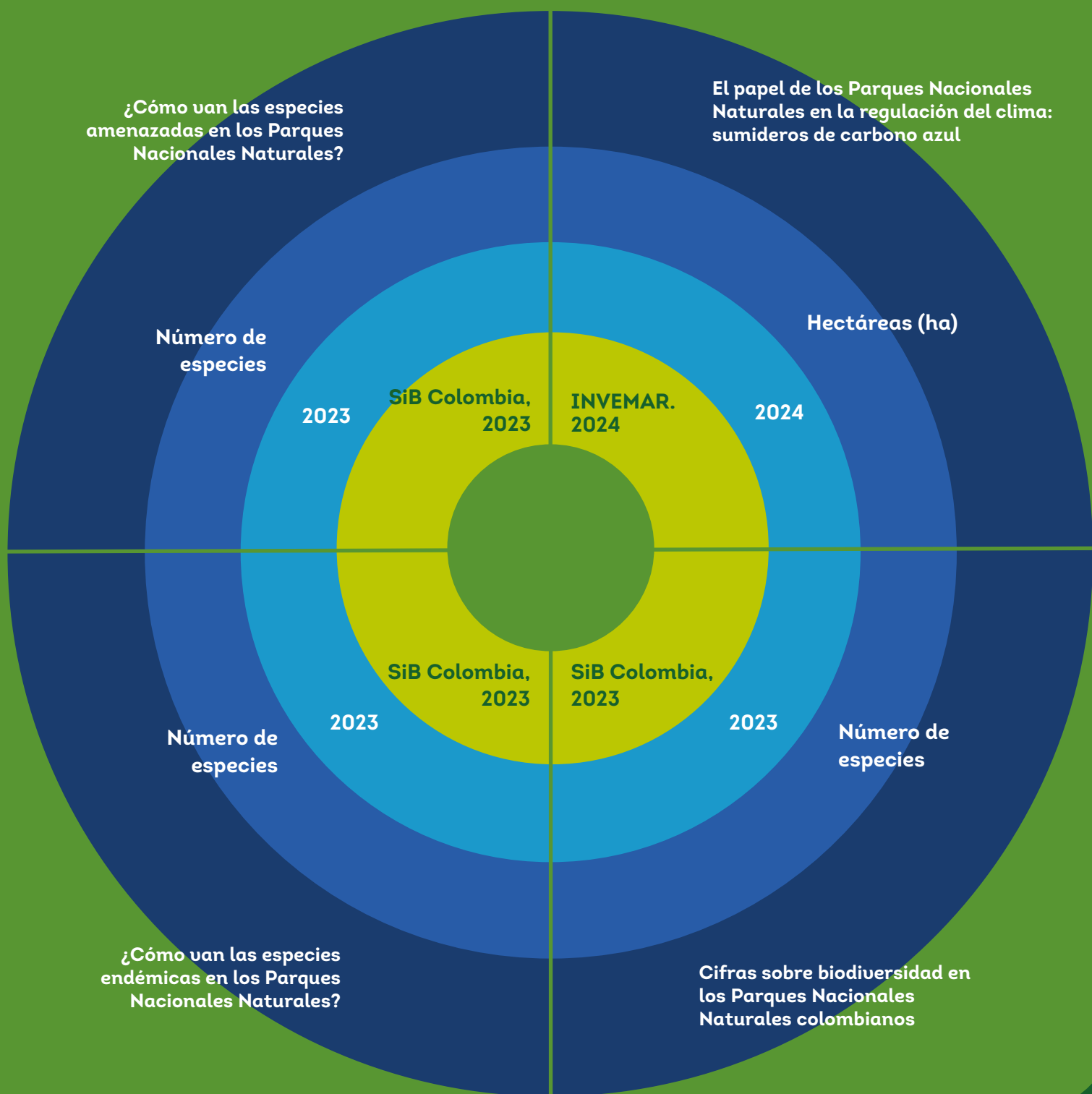
NOMBRE DEL INDICADOR

UNIDAD

AÑO

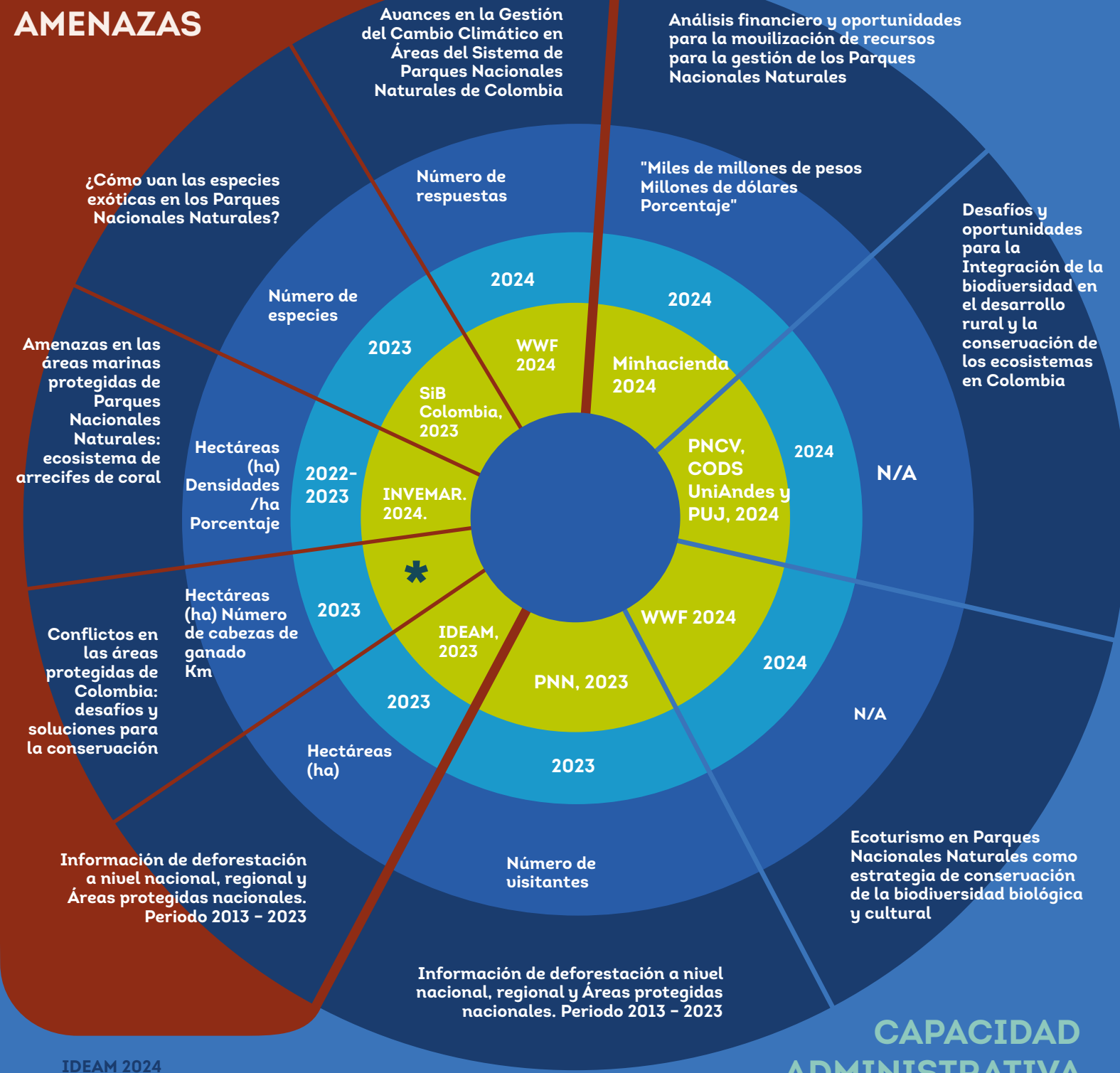
FUENTE

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y BIODIVERSIDAD



INTERNOS

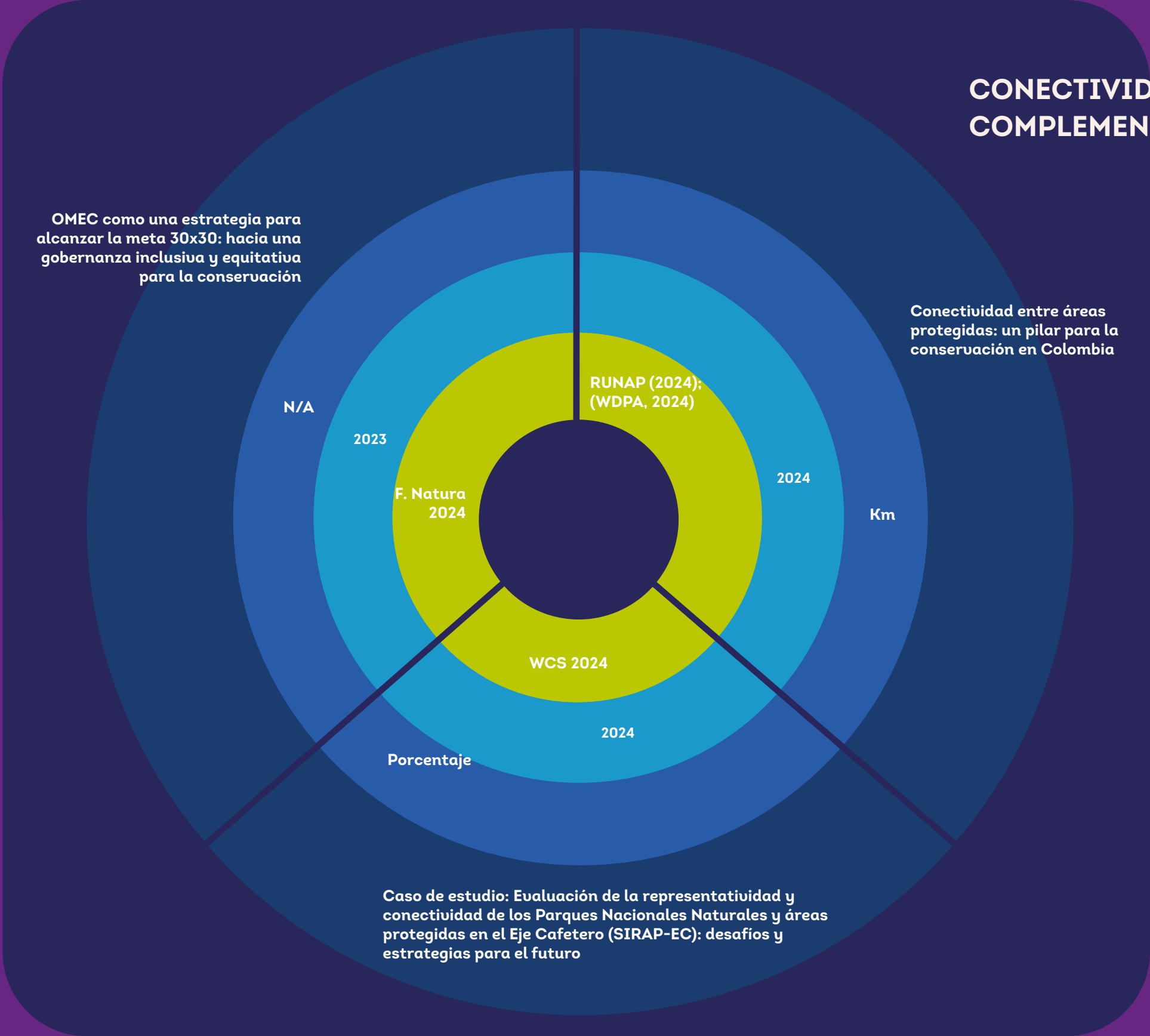
AMENAZAS



- IDEAM 2024
- ICA 2023
- IGAC (2023), PNNC (2023), MinAmbiente (2022) y ANT (2023)
- SIMCI 2024

CAPACIDAD ADMINISTRATIVA

INDICADORES CONTEXTO MUNICIPAL



DESCRIPTORES

DE LOS PARQUES NACIONALES NATURALES COLOMBIANOS

- **Los Parques Nacionales Naturales Colombianos**
- **Denominaciones de los Parques Nacionales Naturales en Colombia**
- **¿Dónde se localizan los Parques Nacionales Naturales en Colombia?**
- **Tamaño de los Parques Nacionales Naturales colombianos**

Los Parques Nacionales Naturales colombianos



Colombia cuenta con 61 áreas protegidas nacionales que han sido reconocidas y declaradas de importancia nacional para la conservación de la biodiversidad; estas áreas las conocemos genéricamente como Parques Nacionales Naturales (PNN), los cuales suman 23.227.454 hectáreas (RUNAP, 2024) y representan el 11,22 % de la superficie nacional (marina y terrestre). Así, del total de la superficie de PNN, el 60% (13.823.462 ha) son áreas terrestres y el 40% (9.403.992 ha) áreas marino-costeras y marinas. Del mismo modo, respecto a la extensión total nacional (20.7040.800 ha), el 6,68% corresponden a áreas terrestres y el 4,54% restante a áreas marino-costeras y marinas.

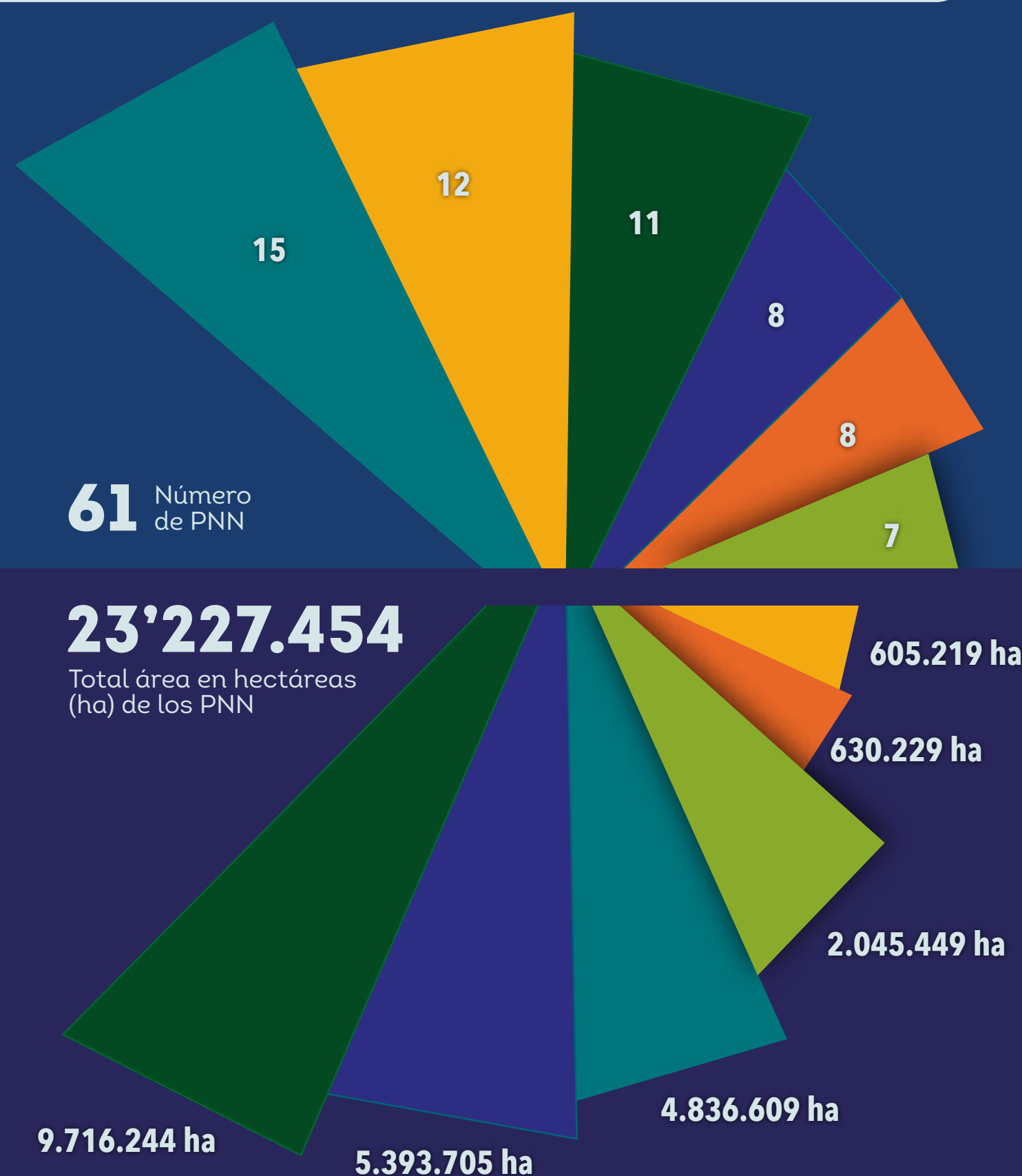
A nivel mundial las áreas protegidas presentan diferentes niveles de conservación según las directrices del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y de la Unión Internacional para la

Conservación de la Naturaleza (UICN). En Colombia los Parques Nacionales Naturales también cumplen con diferentes objetivos de conservación y por eso reciben denominaciones diferentes; entre ellas, las categorías predominantes tanto en número de áreas como en superficie son la de Parque Nacional Natural (PNN), seguida de Santuario de Flora y Fauna (SFF); sin embargo, en este informe nos referiremos de manera genérica como Parques Nacionales Naturales (PNN).

Para la gestión administrativa los PNN se encuentran adjudicados a seis direcciones territoriales, que son heterogéneas tanto en el número de parques como en la superficie a gestionar. La territorial Caribe tiene el mayor número de PNN en su jurisdicción, mientras que la territorial Amazonía tiene la mayor superficie de áreas protegidas nacionales.

Los Parques Nacionales Naturales en las territoriales

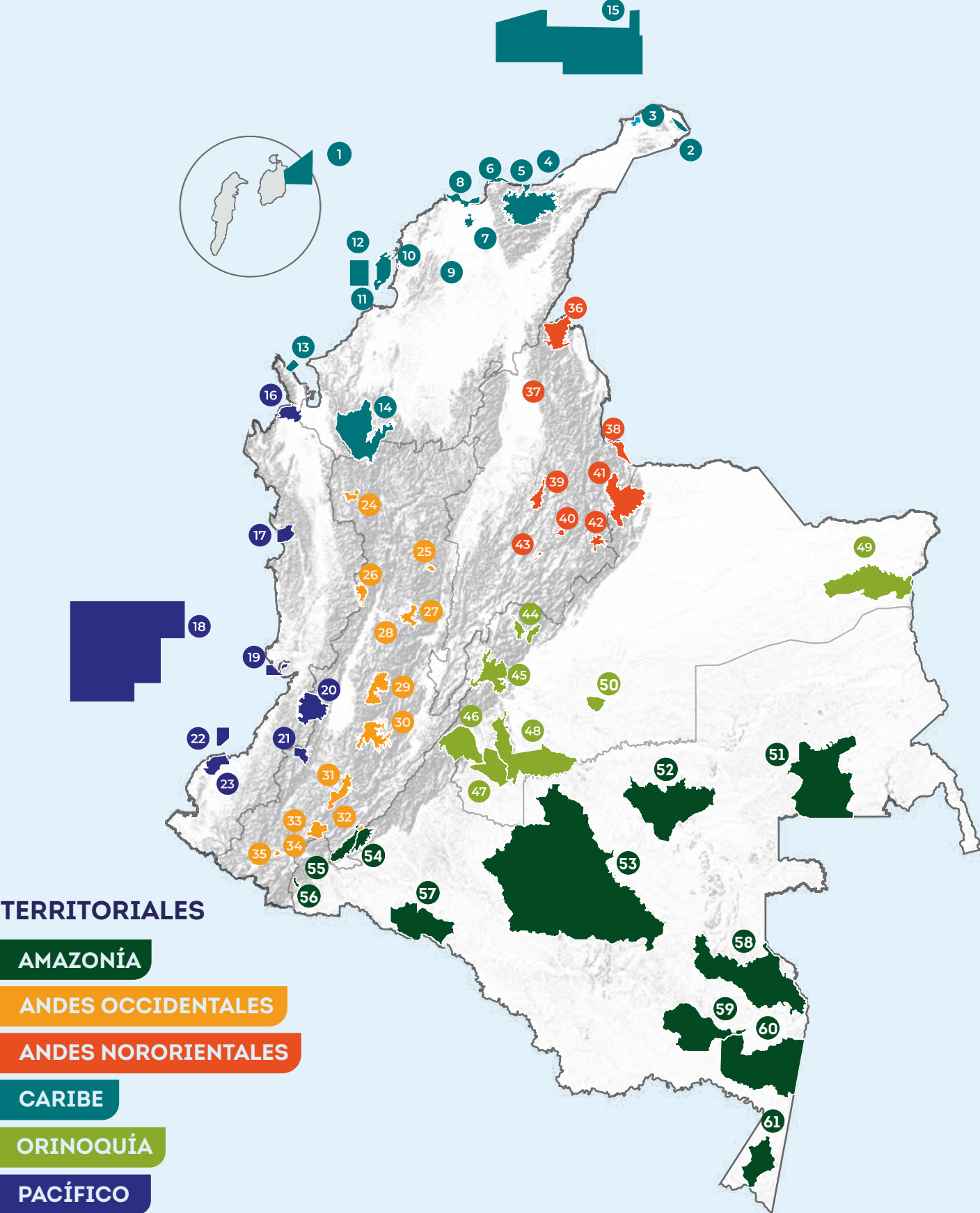
TERRITORIALES ● AMAZONÍA ● PACÍFICO ● ORINOQUÍA ● CARIBE ● ANDES NORORIENTALES ● ANDES OCCIDENTALES



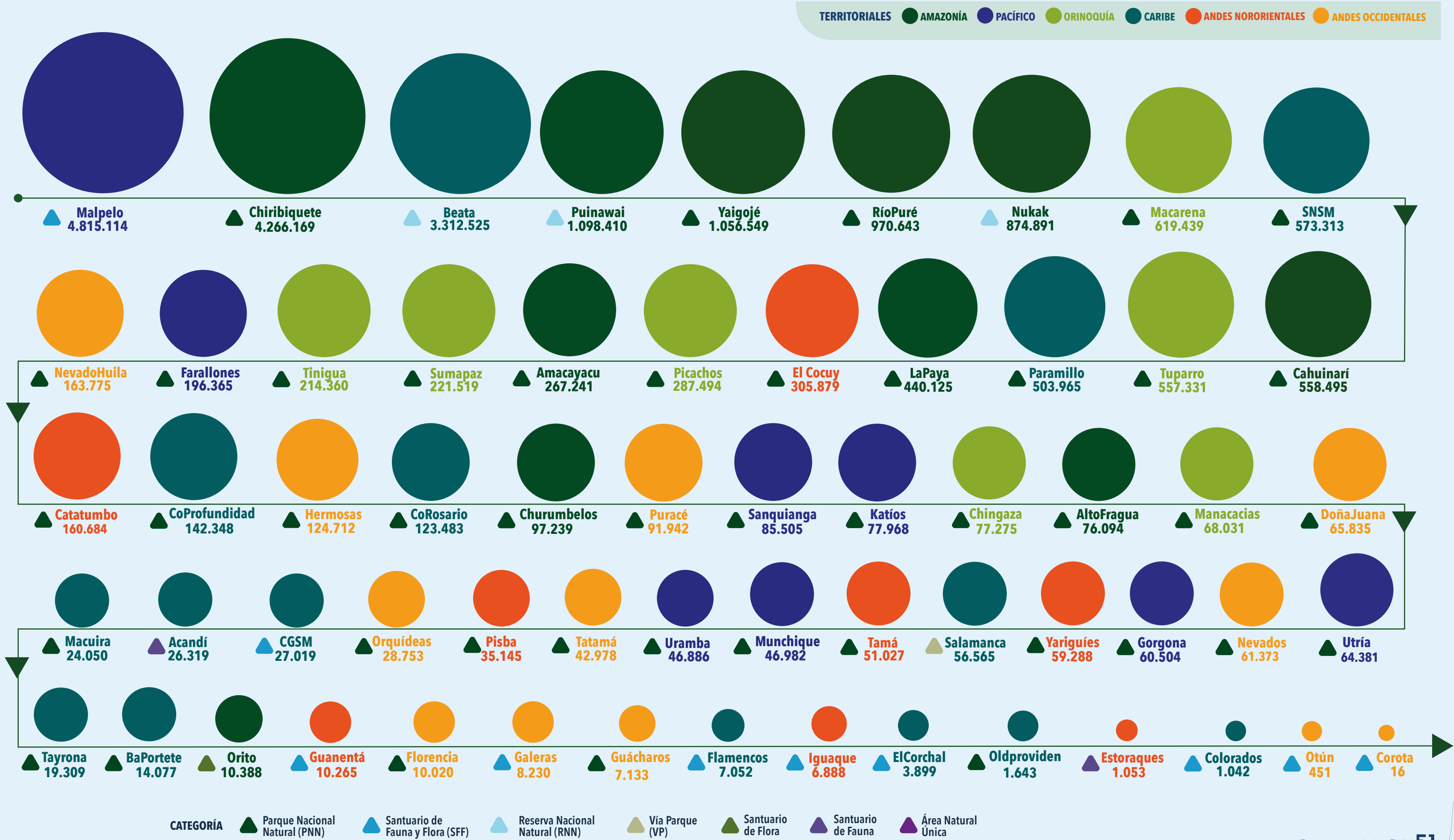
Denominaciones de los Parques Nacionales Naturales en Colombia

	EXTENSIÓN (ha)	NÚMERO DE PNN
Parque Nacional Natural (PNN): Área de extensión que permite su autorregulación ecológica y cuyos ecosistemas en general no han sido alterados substancialmente por la explotación u ocupación humana, y donde las especies vegetales de animales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas o culturales tienen valor científico, educativo, estético y recreativo nacional. Para su perpetuación se somete a un régimen adecuado de manejo.	12'974.379	45
Santuario de Flora y Fauna (SFF): Áreas dedicadas a preservar especies o comunidades vegetales y de animales silvestres para conservar recursos genéticos de la fauna y flora nacional.	4'872.924,5	9
Reserva Nacional Natural (RNN): Área en la cual existen condiciones primitivas de flora, fauna y gea; y está destinada a la conservación, investigación y estudio de sus riquezas naturales.	5'285.826	3
Vía Parque: Faja de terreno con carretera que posee bellezas panorámicas singulares o valores naturales o culturales, conservada para fines de educación y esparcimiento.	56.565	1
Santuario de Fauna: Área dedicada a preservar especies o comunidades de animales silvestres para conservar recursos genéticos de la fauna nacional.	26.319	1
Santuario de Flora: Área dedicada a preservar especies o comunidades vegetales para conservar recursos genéticos de la flora nacional.	10.338	1
Área Natural Única: Área que por poseer condiciones especiales de flora o gea es un escenario natural raro.	1.053	1

Los Parques Nacionales Naturales en Colombia



1	Old Providence And Mc Bean Lagoon	Parque Nacional Natural	32	Cueva de los Guácharos	Parque Nacional Natural
2	Macuira	Parque Nacional Natural	33	Complejo Volcánico Doña Juana Cascabel	Parque Nacional Natural
3	Bahía Portete - Kaurrele	Parque Nacional Natural	34	Isla de la Corota	Santuario de Fauna y Flora
4	Los Flamencos	Santuario de Fauna y Flora	35	Galeras	Santuario de Fauna y Flora
5	Sierra Nevada de Santa Marta	Parque Nacional Natural	36	Catatumbo Bari	Parque Nacional Natural
6	Tayrona	Parque Nacional Natural	37	Los Estoraques	Área Natural Única
7	Cienaga Grande de Santa Marta	Santuario de Fauna y Flora	38	Tamá	Parque Nacional Natural
8	Isla de Salamanca	Vía Parque	39	Serranía de los Yariguies	Parque Nacional Natural
9	Los Colorados	Santuario de Fauna y Flora	40	Guanentá Alto Río Fonce	Santuario de Fauna y Flora
10	El Corchal El Mono Hernandez	Santuario de Fauna y Flora	41	El Cocuy	Parque Nacional Natural
11	Los Corales del Rosario y San Bernardo	Parque Nacional Natural	42	Pisba	Parque Nacional Natural
12	Corales de Profundidad	Parque Nacional Natural	43	Iguaque	Santuario de Fauna y Flora
13	Acandí, Playón y Playona	Santuario de Fauna	44	Chingaza	Parque Nacional Natural
14	Paramillo	Parque Nacional Natural	45	Sumapaz	Parque Nacional Natural
15	Cordillera Beata	Reserva Nacional Natural	46	Cordillera de los Picachos	Parque Nacional Natural
16	Los Katíos	Parque Nacional Natural	47	Tinigua	Parque Nacional Natural
17	Utría	Parque Nacional Natural	48	Sierra de la Macarena	Parque Nacional Natural
18	Malpelo	Santuario de Fauna y Flora	49	El Tuparro	Parque Nacional Natural
19	Uramba Bahía Málaga	Parque Nacional Natural	50	Serranía de Manacacias	Parque Nacional Natural
20	Farallones de Cali	Parque Nacional Natural	51	Puinawai	Reserva Nacional Natural
21	Munchique	Parque Nacional Natural	52	Nukak	Reserva Nacional Natural
22	Gorgona	Parque Nacional Natural	53	Serranía de Chiribiquete	Parque Nacional Natural
23	Sanquianga	Parque Nacional Natural	54	Alto Fragua Indi Wasi	Parque Nacional Natural
24	Las Orquídeas	Parque Nacional Natural	55	Serranía de los Churumbelos - Auka Wasi	Parque Nacional Natural
25	Selva de Florencia	Parque Nacional Natural	56	Plantas Medicinales Orito Ingi Ande	Santuario de Flora
26	Tatamá	Parque Nacional Natural	57	La Paya	Parque Nacional Natural
27	Los Nevados	Parque Nacional Natural	58	Yaigojé Apaporis	Parque Nacional Natural
28	Otún Quimbaya	Santuario de Fauna y Flora	59	Cahuinari	Parque Nacional Natural
29	Las Hermosas	Parque Nacional Natural	60	Rio Puré	Parque Nacional Natural
30	Nevado del Huila	Parque Nacional Natural	61	Amacayacu	Parque Nacional Natural
31	Puracé	Parque Nacional Natural			



INDICADORES INTERNOS

Indicadores que caracterizan las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales a partir de cinco dimensiones que corresponden a las preguntas: ¿Cómo es la biodiversidad?, ¿cómo se expresa la institucionalidad?, ¿cuáles son los instrumentos de gobernabilidad? y ¿cuáles son las amenazas?

- **Servicios Ecosistémicos y Biodiversidad**
- **Capacidad Administrativa y Gestión**
- **Amenazas**

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y BIODIVERSIDAD

- El papel de los Parques Nacionales Naturales en la regulación del clima: sumideros de carbono azul
- Cifras sobre biodiversidad en los Parques Nacionales Naturales colombianos
- ¿Cómo van las especies endémicas en los Parques Nacionales Naturales?
- ¿Cómo van las especies amenazadas en los Parques Nacionales Naturales?



El papel de los Parques Nacionales Naturales en la regulación del clima: sumideros de carbono azul

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-INVEMAR
David Alejandro Alonso Caruajal

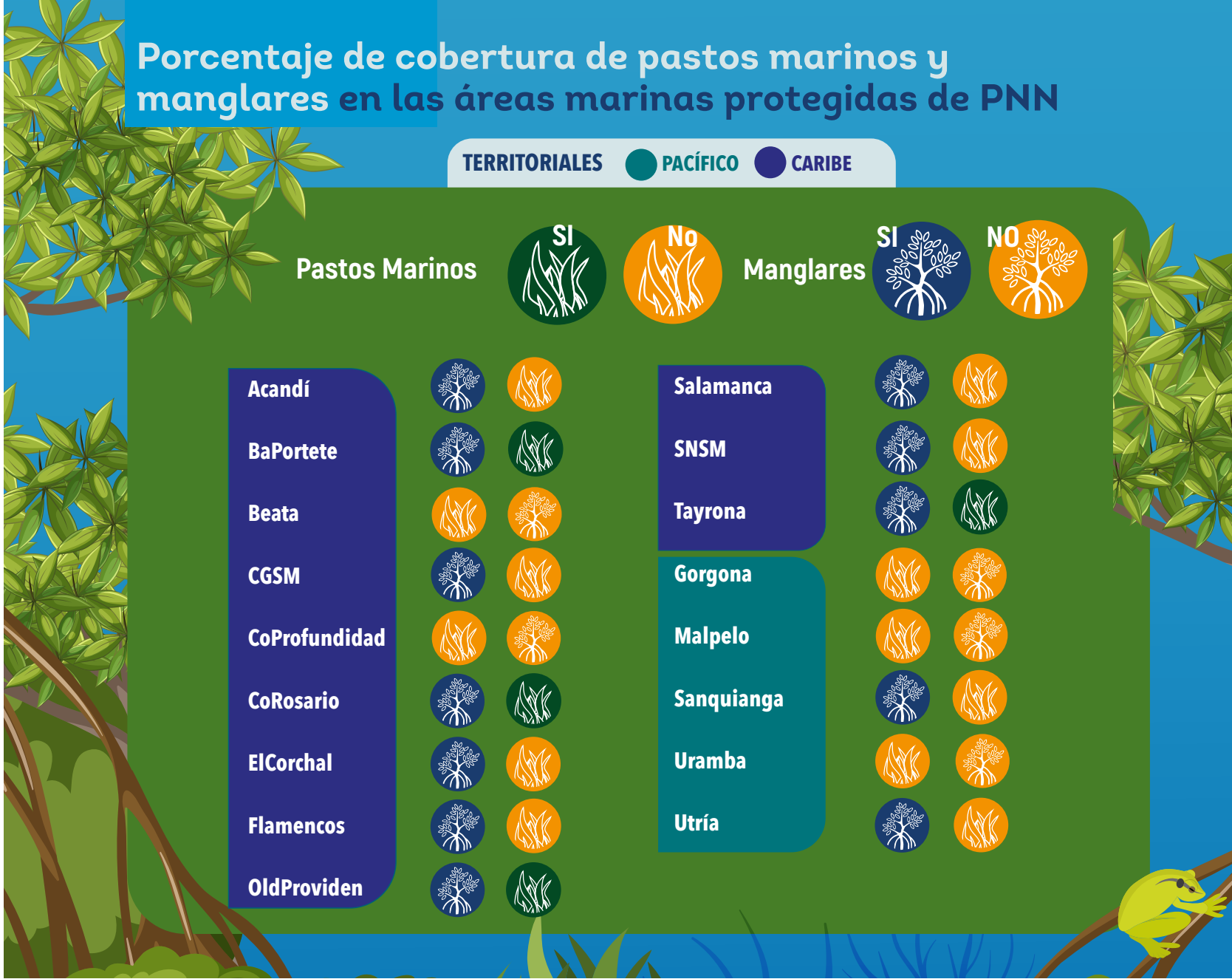
Los ecosistemas marinos y costeros proveen importantes servicios ambientales, entre los que se incluyen la protección de línea de costa (prevención de la erosión, protección contra marejadas y el aumento del nivel del mar), la purificación de agua (reciclaje de nutrientes), el sustento de pesquerías, la conservación de la biodiversidad (provisión de hábitat para diversas especies marinas en peligro y de importancia comercial) y el secuestro de carbono.

En los últimos años se ha fortalecido el conocimiento científico en torno a la enorme capacidad de los ecosistemas de manglar, pastos marinos y marismas para captar y almacenar dióxido de carbono (CO₂) en forma de carbono orgánico (COrg), el cual se conoce como carbono azul.

Los ecosistemas de carbono azul contribuyen a mitigar el cambio climático, secuestrando y almacenando importantes cantidades de carbono de la atmósfera y los océanos. A diferencia de los ecosistemas terrestres, el carbono secuestrado en los suelos costeros puede ser considerablemente mayor y puede quedar atrapado por periodos muy largos (siglos a miles de años), dando lugar a existencias de carbono de gran tamaño.

De las 38 áreas marinas protegidas en el país, 17 hacen parte de PNN, 12 se encuentran en la región Caribe y 5 en la región Pacífico.

Porcentaje de cobertura de pastos marinos y manglares en las áreas marinas protegidas de PNN



Cobertura de pastos marinos en las áreas marinas protegidas de PNN		
Parque nacional Natural	Cobertura de pastos marinos	
	ha	%
PNN Corales de Rosario y San Bernardo	3.014,73	4,56
PNN Bahía Portete - Kaurrele	1.497,11	2,27
PNN Tayrona	83,42	0,13
PNN Old Providence McBean Lagoon	64,55	0,10
Total Colombia	66.055,14	100

Fuente: INVEMAR 2024. Sistema de Soporte de Decisiones de Subsistema de Áreas Marinas Protegidas (SAMP). Sistema de Información Ambiental Marina de Colombia - SIAM. <http://cinto.inuemar.org.co/ssdsampindicadores/>



Cobertura de manglares en las áreas marinas protegidas de PNN		
Parque nacional Natural	Cobertura de pastos marinos	
	ha	%
PNN Bahía Portete - Kaurrele	1.129,61	0,39
PNN Acandím Playón y Playona	0,28	0,00
PNN Tayrona	24,4	0,01
PNN Sierra Nevada de Santa Marta	87,56	0,03
PNN Corales de Rosario y San Bernardo	337,68	0,12
PNN Sanquianga	44.978,36	15,47
PNN Utria	119,05	0,04
PNN Uramba bahía Málaga	480,06	0,17
SFF Corchal Mono Hernández	2.171,76	0,75
SFF Ciénaga Grande de Santa Marta	11.638,44	4,00
SFF Los Flamencos	219,03	0,08
VP Isla de Salamanca	8.507,92	2,93
PNN Old Providence McBean Lagoon	40,82	0,01
Total Colombia	290.708,46	100

Fuente: IMVEMAR 2024. Sistema de Soporte de Decisiones de Subsistema de Áreas Marinas Protegidas (SAMP). Sistema de Información Ambiental Marina de Colombia - SIAM. <http://cinto.inuemar.org.co/ssdsampindicadores/>

Carbono azul en pastos marinos

El ecosistema de pastos marinos, el cual solo tiene presencia en el Caribe, se encuentra presente en cuatro de las áreas marinas protegidas por PNN, y representa el 7,1 % de las coberturas nacionales.

Se calcula que globalmente las praderas de pastos marinos secuestran entre 20,73 a 50,69 Tg/año, lo que corresponde a entre 10 % y 18 % de la captura de carbono en los océanos, con un estimado diario de hasta 1,21 ± 0,3 g/m2 en los rizomas y raíces de la biomasa subterránea.

Se estima que las praderas de pastos marinos a nivel mundial almacenan 140 Mg de carbono orgánico por hectárea en el primer metro superior de los suelos, acumulado en escalas de tiempo centenarias y milenarias; por eso son hasta **40 veces más eficientes** en la captura de carbono orgánico que los suelos de los bosques terrestres.

De acuerdo con el primer estudio realizado sobre la existencia de carbono orgánico en el suelo y las tasas de acumulación en praderas de pastos marinos (*Thalassia testudinum*) en diferentes sectores del Caribe colombiano, se pudo establecer que en el **PNN Tayrona** la existencia de COrg. del suelo en el primer metro superior osciló entre 217 y 238 Mg COrg ha⁻¹, y en el **PNN Bahía Portete-Kaurrele** osciló entre 235 y 673 Mg COrg ha⁻¹, ubicándose por encima del promedio de 241 Mg COrg ha⁻¹ en dicha región, y muy por encima de los valores de las estimaciones globales (140 Mg COrg ha⁻¹) y de otras regiones tropicales como México, Estados Unidos e Indonesia (en donde oscilan entre 71 y 170 Mg COrg ha⁻¹).

La alta capacidad de sumidero de carbono orgánico de las praderas de pastos marinos en Colombia podría explicarse probablemente por una combinación de procesos biogeoquímicos y ambientales vinculados a las características del hábitat, como ocurre en **Tayrona y Portete**, por ejemplo, al ubicarse en bahías protegidas de la energía hidrodinámica y los huracanes, además del aporte de seston y detritos

de manglares adyacentes. El clima tropical del mar Caribe, la escorrentía de sedimentos asociada y la producción primaria relativamente alta, influye en los impulsores bióticos y abióticos del almacenamiento de carbono orgánico vinculados a las tasas de respiración de los pastos marinos y del suelo, explicando de esta forma sus reservas y tasas de acumulación relativamente altas en comparación con otras praderas a nivel mundial.

Las amenazas antropogénicas a los pastos marinos en la región Caribe incluyen el desarrollo costero, la minería, el aumento de la escorrentía de sedimentos y la contaminación, mientras que las amenazas naturales están relacionadas principalmente con tormentas tropicales y los huracanes, como sucedió en un sector con presencia de pastos marinos en Cabo de la Vela (La Guajira) en el 2016: por efectos del coletazo del huracán Matthew se perdieron > 0,5 ha de praderas de pastos marinos y ~ 0,6 m superiores de suelos debajo de las praderas. Los ecosistemas de pastos marinos alterados pueden liberar anualmente CO₂, lo que equivale al 3 % de la deforestación a nivel mundial.



Carbono azul en manglares

El ecosistema de manglar se encuentra presente en 12 de las áreas marinas protegidas por PNN, y representa el 23,8 % de las coberturas nacionales. Los manglares son considerados como uno de los principales ecosistemas marinos y costeros que secuestran y almacenan carbono a partir de la captura de CO₂ de la atmósfera, convirtiéndose en importantes aliados para la mitigación, adaptación y resiliencia frente al cambio climático. Se estima que aproximadamente el 78 % de ese carbono está asociado con el primer metro superior del suelo, el 15 % con la biomasa sobre el suelo de los bosques de manglar, y el 7 % con la biomasa subterránea.

La necesidad e importancia de proteger y conservar los bosques de manglar, radica, entre otros aspectos, en que su degradación por cambio en el uso del suelo puede representar una significativa fuente de emisión de gases efecto invernadero (GEI). De acuerdo con el reciente informe El estado de manglares del mundo 2024, del Global Mangrove Alliance, las pérdidas de cobertura de manglar fueron del 43 % entre el 2000 y 2020 debido a la conversión de la acuicultura, las plantaciones de palma aceitera y el cultivo de arroz. Los manglares representan menos del 1 % de los bosques tropicales y menos del 0,4 % de los bosques del mundo.

Los manglares son conocidos por su alta acumulación de carbono, con reportes de almacenaje superior a los 1000 MgC/ha. El carbono orgánico presente en los suelos del manglar puede llegar a ser de dos a tres veces mayor que en bosques terrestres.

Recientes estudios realizados en Colombia han medido los contenidos de carbono azul en manglares (biomasa aérea, suelos y necromasa) de Córdoba, Valle del Cauca, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y Sucre, corroborando que en el suelo es donde se concentra el mayor contenido de carbono orgánico (73 %).

El manglar del PNN Old Providence McBean Lagoon presenta cerca de 40 hectáreas de cobertura de manglar (antes del huracán IOTA en el 2020), dominado por *Rizophora mangle* en el borde y por *Avicennia germinans* en el manglar de cuenca, y se caracteriza por tener una dependencia directa del sedimento proveniente del drenaje natural y presenta pocos impactos antropogénicos.

El Parque Old Providence presentó reservas de carbono orgánico total de $224,4 \pm 61$ Mg C/ha (hasta 50 cm de profundidad), las cuales fueron altas comparadas con otras áreas aledañas en la isla de Providencia como Manzanillo ($122,5 \pm 9,1$ Mg C/ha), Old Town ($92,7$ Mg C/ha), John Mangrove ($46,8$ Mg C/ha) y Santa Catalina ($203,5 \pm 77,6$), pero inferiores a las áreas de manglar de San Andrés ($320,1 \pm 68,1$ Mg C/ha), la Ciénaga Grande de Santa Marta ($604,2 \pm 180,0$ Mg C/ha hasta 2 m de profundidad, el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) de Cispatá, La Balsa y Tinajones en Córdoba ($521,3$ Mg C/ha hasta 45 cm de profundidad); similares a manglares de la región Pacífico de Bahía Málaga ($220,2$ Mg C/ha hasta 45 cm de profundidad); y muy por debajo del promedio mundial ($738,0 \pm 28,0$ Mg C/ha hasta 1 m de profundidad).

Los manglares de este PNN, y en general de la isla de Providencia y Santa Catalina, presentaron una fuerte afectación por el huracán IOTA (de categoría 5), debido a que los vientos alcanzaron los 260 km/h. Los efectos más severos ocurrieron sobre los árboles de *Rhizophora mangle*, los cuales perdieron la totalidad de su dosel y follaje y muchos otros fueron desenraizados del suelo.

Es importante entender el papel que cumplen los PNN con presencia de estos dos ecosistemas y los factores que modulan su capacidad de sumidero, con el fin de generar políticas de conservación y manejo propias para Colombia, que guíen el diseño e implementación de herramientas para mejorar su estado de conservación, fortalecer la gobernanza y la formulación de estrategias para la mitigación y adaptación al cambio climático.

Cifras sobre biodiversidad en los Parques Nacionales Naturales colombianos

SiB Colombia: Carolina Castro-Moreno, Nerieth Goretti Leuro Robles, Ricardo Ortiz Gallego y Julián David Torres Caicedo.

Las áreas protegidas por PNN son fundamentales para la conservación de la biodiversidad del país. Para entender y conocer mejor la riqueza biológica que se salvaguarda en estas áreas, se cuenta con el Sistema de Información sobre Biodiversidad (SiB Colombia) donde se publican datos que son compartidos por organizaciones del nivel nacional e internacional, y cuyo acceso es libre y gratuito. Estos datos brindan un panorama general y aproximado de la biodiversidad que se encuentra en las áreas protegidas; y aunque es posible que algunas cifras no reflejen con exactitud la realidad de ciertos PNN, sí representan el inventario de biodiversidad más completo y disponible en la actualidad.

De acuerdo con los más de 27 millones de datos publicados en el SiB Colombia, al cierre de 2023, en las 61 áreas protegidas del sistema de PNN se han reportado alrededor de 1'958.611 registros biológicos, provenientes de distintas fuentes como colecciones biológicas, inventarios, eventos de muestreo, ciencia ciudadana, entre otras, que corresponden a 10.820 especies de animales, 13.789 especies de plantas y 724 especies de hongos. Estas cifras evidencian un crecimiento del 30 % en el volumen de datos (450.669 registros) y del 7 % en el número de especies, respecto al 2022.

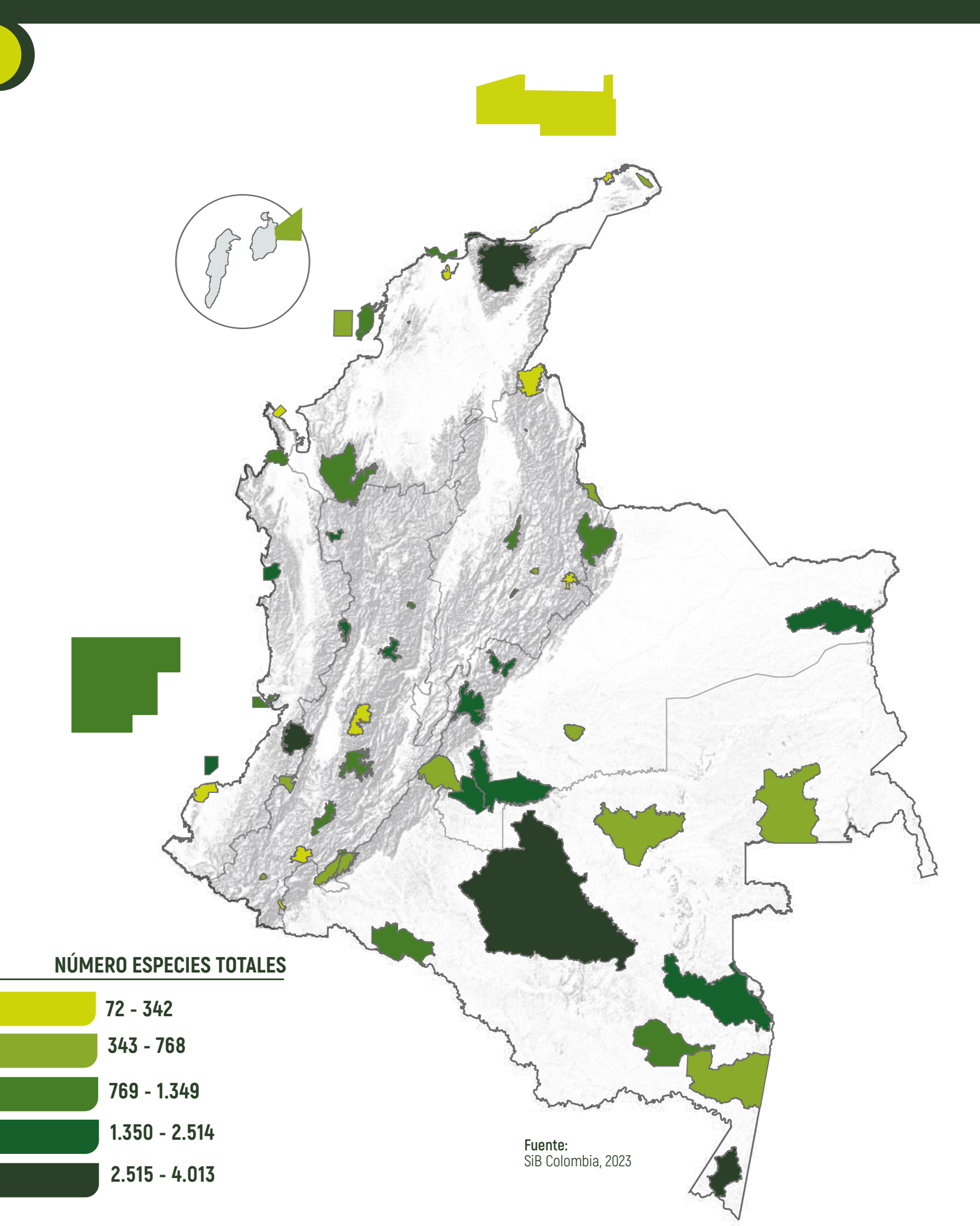
En cuanto a fauna se evidencia un crecimiento del 12,9 % en el número de especies observadas en áreas de PNN, lo que representa la publicación de las observaciones de 1239 especies que antes no se

habían reportado en esas áreas protegidas a partir de datos abiertos. Se destaca el crecimiento del conocimiento en invertebrados, que equivale al 75 % de las nuevas especies observadas (937 especies). Este es un grupo biológico del que históricamente se han presentado vacíos de información pero que poco a poco ha tomado relevancia, lo cual se refleja el aumento de datos publicados a nivel nacional. En cuanto a flora el crecimiento fue del 2,2 % (300 especies) y en hongos del 9,9 % (65 especies).

Según estas cifras, en los PNN se puede observar el 32,22 % de la biodiversidad presente en el país. Amazonia, Caribe y Pacífico son las regionales en las que se ha reportado un mayor número de especies, específicamente en los PNN Serranía del Chiribiquete (4013 especies), Amacayacu (3262 especies), Tayrona (3175 especies), Sierra Nevada de Santa Marta (2967 especies) y Farallones de Cali (2721 especies), que son los cinco PNN con mayor número de especies reportadas.

Sin embargo, el número de datos y especies observadas en estas áreas puede estar sesgado debido a las facilidades de acceso a las mismas. En ese sentido, también cabe resaltar el aumento en el número de especies observadas respecto al 2022 en otras áreas como Vía Parque Isla de Salamanca (735 especies), Santuario de Flora y Fauna (SFF) Ciénaga Grande de Santa Marta (74), y los PNN Bahía Portete-Kaurrele (108 especies), Corales de Profundidad (135) y Alto Fragua Indi Wasi (112), que en su conjunto reportan un crecimiento del 25 %.





Biodiversidad en los Parques Nacionales Naturales

TERRITORIALES ● AMAZONÍA ● PACÍFICO ● ORINOQUÍA ● CARIBE ● ANDES NORORIENTALES ● ANDES OCCIDENTALES



Biodiversidad en los Parques Nacionales Naturales

TERRITORIALES ● AMAZONÍA ● PACÍFICO ● ORINOQUÍA ● CARIBE ● ANDES NORORIENTALES ● ANDES OCCIDENTALES

LECTURA GRÁFICO:



UNIDAD DE MEDIDA:
NÚMERO DE ESPECIES

%
incremento

Total Especies 2022

Total Especies 2023

Fauna 2023

Flora 2023

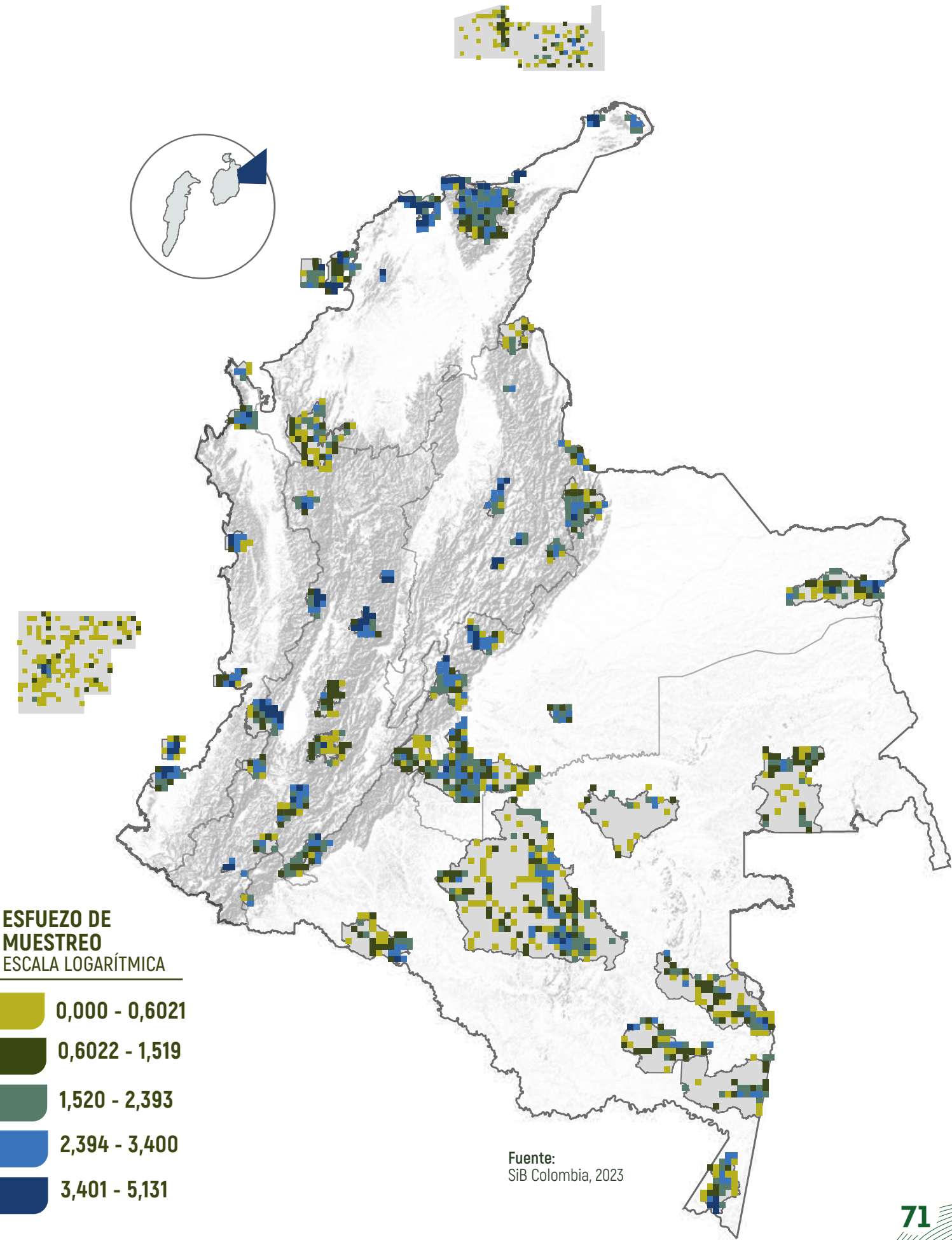
Hongos 2023



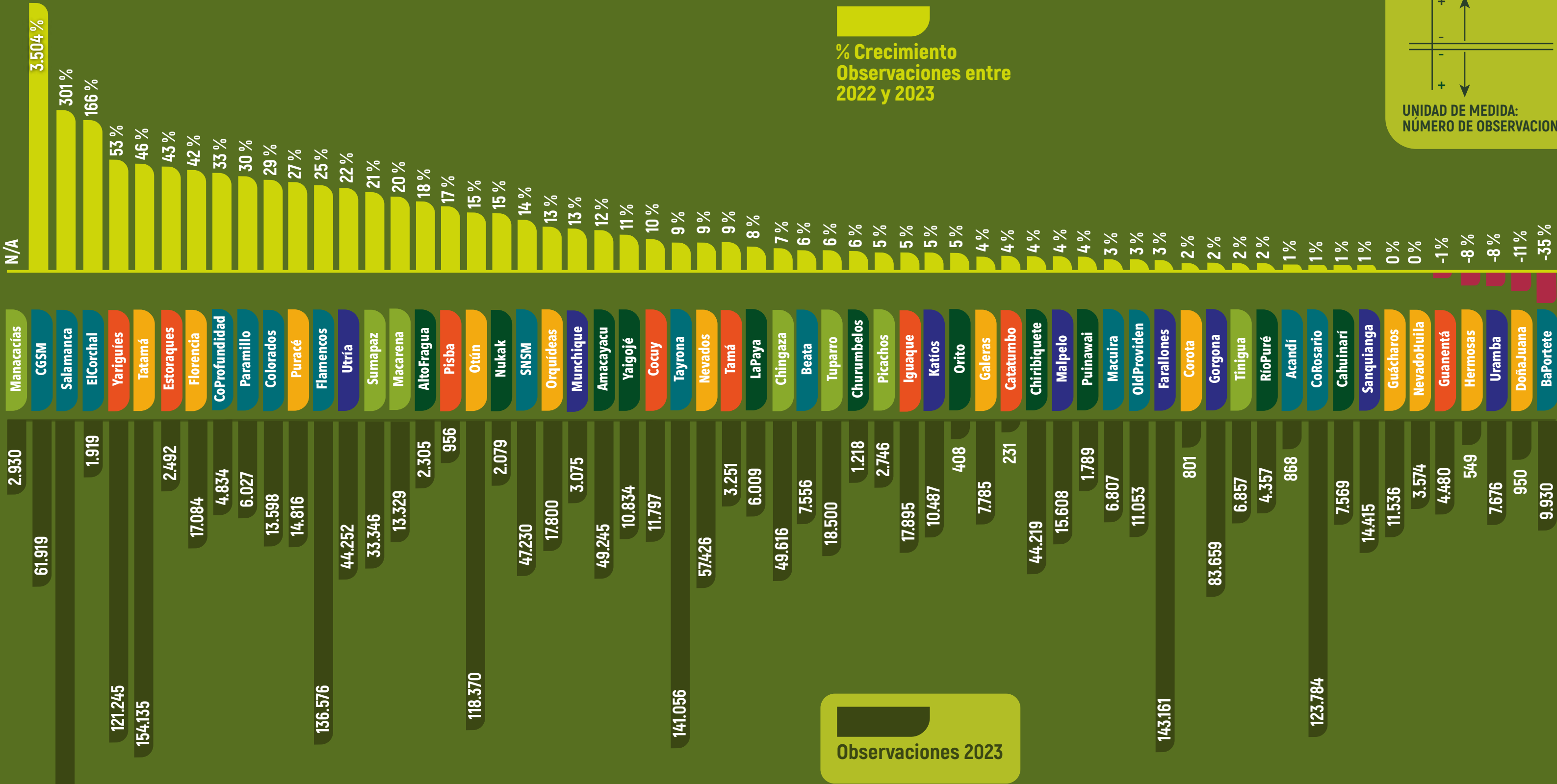
Las cifras que se reportan para los PNN se derivan de los registros biológicos publicados por más de 280 organizaciones, de las cuales 79 son de carácter nacional. Cabe destacar que más del 70 % de los registros disponibles para estas áreas han sido aportados por eBird como iniciativa de ciencia participativa y por el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” (Invemar), que ha trabajado notoriamente en disminuir los vacíos de conocimiento marino-costero.

Las regionales que cuentan con registros reportados en más del 70 % de su área son Andes Nororientales, Andes Occidentales y Orinoquia, mientras que para las otras regionales solo el 40 % de su área cuenta con algún registro disponible. Las áreas protegidas con menor esfuerzo de muestreo (<30 % de su área cuenta con al menos un registro) son Reserva Natural Cordillera Beata, PNN Río Puré y Reserva Nacional Natural (RNN) Nukak. Por otra parte, con base en el análisis de la distribución de los registros y teniendo en cuenta cuadrantes de 10 km2, se evidencia que cerca del 54 % del área total cubierta por las 61 áreas protegidas no cuenta con registros biológicos disponibles sobre biodiversidad o no ha sido muestreada.

Nota:
La síntesis de cifras que se presenta se basa en los datos disponibles a través del SiB Colombia publicados por más de 280 organizaciones, por lo que constituye la línea base sobre biodiversidad más completa del país. Estas cifras están en constante cambio a medida que diferentes actores del país ponen a disposición y actualizan sus datos.



Esfuerzo de muestreo en los Parques Nacionales Naturales



LECTURA GRÁFICO:

UNIDAD DE MEDIDA:
NÚMERO DE OBSERVACIONES

¿Cómo van las especies endémicas en los Parques Nacionales Naturales?

SiB Colombia: Carolina Castro-Moreno, Nerieth Goretti Leuro Robles, Ricardo Ortiz Gallego y Julian David Torres Caicedo.

En Colombia aún existen vacíos de información sobre el total de especies endémicas para algunos grupos biológicos. Actualmente, a través del SiB Colombia se comparten listas de referencia taxonómicas publicadas por asociaciones de expertos taxónomos o respaldadas por universidades del país, que aportan conocimiento sobre las especies endémicas en grupos taxonómicos como aves, peces dulceacuícolas, plantas y líquenes, mamíferos y coleópteros; además, se consultan algunas fuentes para obtener información sobre mariposas, reptiles y anfibios. Es así que, a partir de los datos abiertos, se ha podido estimar que el país cuenta con alrededor de 6337 especies endémicas, es decir, especies cuya área de distribución se encuentra restringida al territorio nacional. Esto representa cerca del 8 % del total de las especies observadas (79.831) y que cuentan con una evidencia de colecta u observación a través del SiB Colombia.

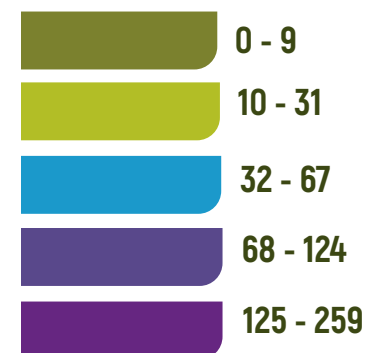
Los PNN son un santuario para la conservación de estas especies. Se estima, a partir de los datos abiertos publicados a través del SiB Colombia a diciembre del 2023, que el 29 % de estas especies (1829) se encuentran en estas áreas, lo que representa un incremento del 3,5 % respecto a las especies endémicas observadas en 2022. Sin embargo, esto no quiere decir necesariamente que se hayan descubierto nuevas especies endémicas, sino que se han ampliado las fuentes de información a partir de las cuales estas se identifican. Por eso es crucial resaltar el trabajo de la academia en la construcción de los listados taxonómicos para tener una mejor comprensión de las especies que pueden ser prioritarias para conservación, así como para apoyar la gestión de las áreas protegidas, aumentando el conocimiento sobre las especies que habitan estos territorios.

Por la alta presencia de especies endémicas se destacan áreas como los PNN Las Orquídeas (259), Farallones de Cali (217), Sierra Nevada de Santa Marta (193), Chingaza (181) y Tatamá (169). Algunas de ellas, como Farallones, Sierra Nevada y Tatamá, incluso muestran un incremento respecto a las especies endémicas observadas en 2022; sin embargo, esto está asociado a la actualización de las fuentes de información y a la publicación de nuevos datos. Asimismo, la disminución en el número de especies endémicas en algunos PNN se debe a actualizaciones o ajustes en la identificación y georreferenciación de los especímenes.

En cuanto a los grupos biológicos, del total de especies endémicas reportadas, el 21 % corresponde a fauna, el 10 % a flora y el 0,83 % a hongos, cifras aproximadas debido a que varios grupos biológicos, especialmente de invertebrados y hongos, no cuentan con listas oficiales publicadas que den cuenta de sus endemismos.

Estas cifras no sólo destacan la importancia de las áreas protegidas para la conservación de las especies endémicas nacionales, sino que su variabilidad año a año resalta la importante labor de la academia, las colecciones biológicas y los investigadores por construir listas de referencia taxonómicas y aportar a iniciativas nacionales y globales para ampliar el conocimiento de nuestra biodiversidad. De esta manera brindan herramientas a las autoridades ambientales para priorizar y gestionar de manera más eficiente las medidas de conservación que requieren las especies con las que cohabitamos en el territorio.

No. especies endémicas totales 2023



Fuente:
SiB Colombia, 2023

Especies endémicas en los Parques Nacionales Naturales



¿Cómo van las especies amenazadas en los Parques Nacionales Naturales?

SiB Colombia: Carolina Castro-Moreno, Nerieth Goretti Leuro Robles, Ricardo Ortiz Gallego y Julián David Torres Caicedo.

El conocimiento sobre la presencia de especies amenazadas en los PNN representa un elemento fundamental para la toma de decisiones y el manejo de las áreas protegidas, en donde se enfocan y priorizan esfuerzos para la protección de estas especies. En ese sentido, esta ficha explora los cambios sobre el conocimiento de las especies amenazadas en los PNN a partir de los datos abiertos sobre biodiversidad publicados desde el SiB Colombia y la reciente lista de especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica continental y marino-costera de Colombia (Resolución 0126 de 2024) publicada por MinAmbiente.

En primera instancia se resalta el aumento en el número de especies silvestres reconocidas como amenazadas en la resolución, con 2014 especies que representan un aumento de 807 nuevas especies (62 %) respecto al listado de 2017 (Resolución 1912). Esto, sin duda, ha generado un aumento significativo en el número de especies amenazadas observadas en la mayoría de los PNN (84 %). Este cambio se atribuye en gran medida al aumento del conocimiento derivado de las evaluaciones realizadas por expertos que analizan la presión y los impactos que enfrentan los diferentes grupos biológicos, así como de una mayor disponibilidad de datos e información a través del SiB Colombia, más no necesariamente como reflejo de un resultado de la gestión de PNNC.

En las 61 áreas protegidas se han registrado alrededor de 621 especies categorizadas en algún grado de amenaza (CR, EN, VU)¹, representando un 29 % del total de especies amenazadas en el país (621 de 2104). Estas especies representan el

69 % de las aves amenazadas (96 de 139), 59 % de los peces (67 de 113), 33 % de los anfibios (97 de 287), 60 % de los mamíferos (45 de 75) y el 20 % de las plantas (263 de 1262).

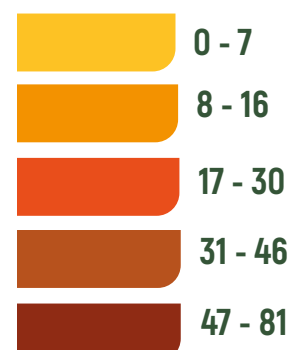
En general se identifica un incremento promedio en el número de especies amenazadas del 52 % respecto al año 2022 en todos los PNN. Por ejemplo, en Vía Parque Isla Salamanca incrementó casi 10 veces el número de especies amenazadas, pero también el volumen de datos que pasó de unos 60.000 registros biológicos a 238.592. Este aumento en el número de observaciones, más la inclusión de nuevas especies en la resolución, explican el porqué del incremento en las cifras.

Los PNN que, bajo las cifras actuales, resguardan un mayor número de especies amenazadas son Sierra Nevada de Santa Marta (73), Farallones de Cali (81), Tatamá (63) y Tayrona (60). Algunos de estos coinciden con los PNN con mayor número de especies endémicas. En este sentido, se destaca que de las 621 especies en alguna categoría de amenaza, 321 son especies endémicas (52 %).

Las anteriores cifras resaltan la importancia de las áreas protegidas como santuarios para la protección y conservación de la biodiversidad del país. Pero también la importancia de contar cada vez con más y mejores datos e información que apoye la toma de decisiones basadas en evidencia. Por ello se destaca el trabajo de los grupos que categorizan las especies amenazadas y el de cientos de organizaciones que aportan datos sobre la biodiversidad de las áreas protegidas.

¹ CR: en Peligro Crítico; EN: En Peligro; VU: Vulnerable.

NÚMERO ESPECIES AMENAZADAS TOTALES 2023



Fuente:
SiB Colombia, 2023

Especies amenazadas en los Parques Nacionales Naturales

TERRITORIALES ● AMAZONÍA ● PACÍFICO ● ORINOQUÍA ● CARIBE ● ANDES NORORIENTALES ● ANDES OCCIDENTALES

UNIDAD DE MEDIDA:
NÚMERO DE ESPECIES

Catatumbo Sin datos

Especies en Peligro Crítico 2023

Especies en Peligro 2023

Especies Vulnerables 2023

Total Especies Amenazadas 2022

Total Especies Amenazadas 2023

UNIDAD DE MEDIDA:
NÚMERO DE ESPECIES



CAPACIDAD ADMINISTRATIVA Y GESTIÓN:

USO Y GESTIÓN DE LOS PARQUES NACIONALES COLOMBIANOS COMO SUSTENTO DE LA PAZ CON LOS TERRITORIOS

- Análisis financiero y oportunidades para la movilización de recursos para la gestión de los Parques Nacionales Naturales
- Desafíos y oportunidades para la integración de la biodiversidad en el desarrollo rural y la conservación de los ecosistemas en Colombia.
- Paz con la Naturaleza: una mirada desde los Parques Nacionales Naturales en Colombia
- Ecoturismo en Parques Nacionales Naturales como estrategia de conservación de la biodiversidad biológica y cultural



Análisis financiero y oportunidades para la movilización de recursos para la gestión de los Parques Nacionales Naturales

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD, Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad BIOFIN Colombia

Jimena Puyana, Diego Olarte y Bayron Cubillos

La triple crisis planetaria generada por el calentamiento global, la contaminación y la pérdida de la biodiversidad, es un tema central de discusión en los diferentes espacios nivel nacional e internacional, donde se ha establecido la necesidad de desarrollar acciones para dar respuesta a estos desafíos en todos los niveles de gobierno, con el involucramiento del sector privado y las comunidades. Es aquí donde los esquemas de protección de áreas de importancia ambiental y ecosistémica como Parques Nacionales Naturales cobran mayor importancia, debido a que se deben implementar acciones que aseguren el funcionamiento de los procesos ecológicos, al tiempo que se generan estrategias sobre medios de vida resilientes para las comunidades que allí habitan, además de garantizar los recursos financieros necesarios para su adecuada gestión y manejo.

En este sentido, la Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad - BIOFIN del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD, ha venido trabajando en Colombia durante los últimos 10 años en el diseño e implementación de una estrategia integral para movilizar recursos públicos y privados para el cierre de la brecha financiera para la gestión de la biodiversidad.

De acuerdo con BIOFIN, durante los últimos 10 años se han invertido cerca de USD 555 millones del presupuesto público para la gestión de la

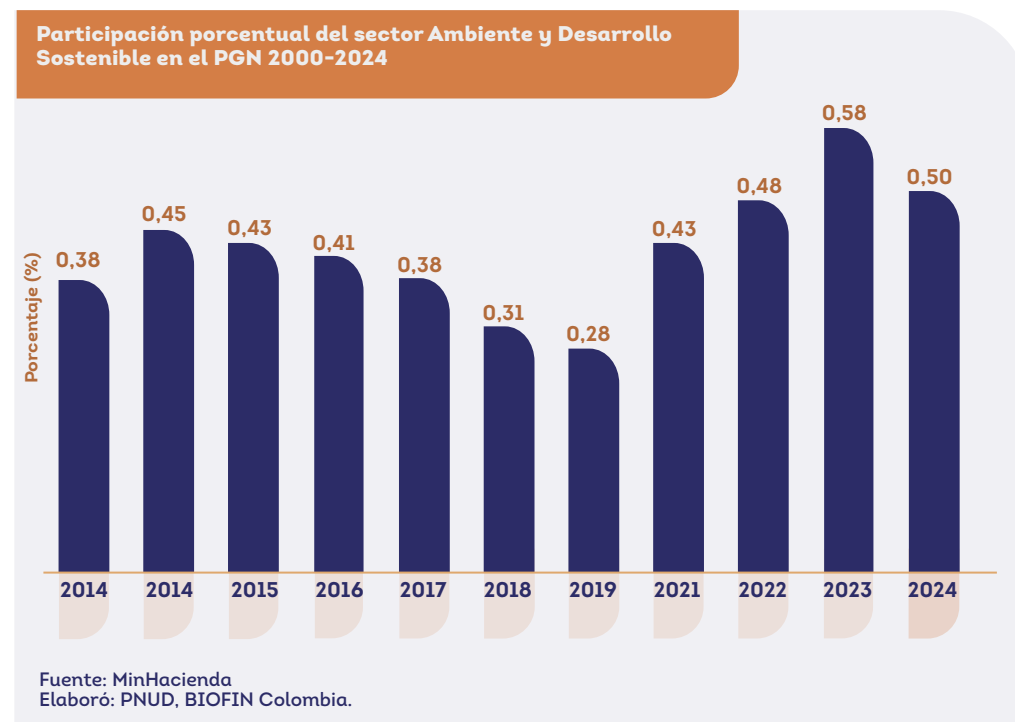
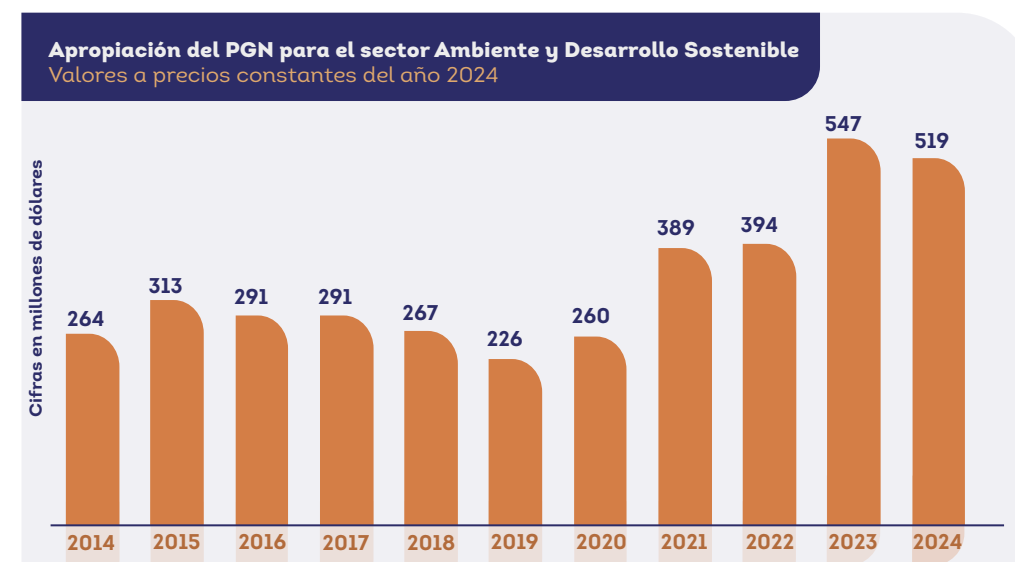
biodiversidad y más de la mitad de estos recursos están orientados a la protección de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Sin embargo, estos recursos son insuficientes para la consolidación de acciones y compromisos adquiridos por Colombia a través de diferentes instrumentos de política nacional y protocolos, convenios y acuerdos de índole internacional.

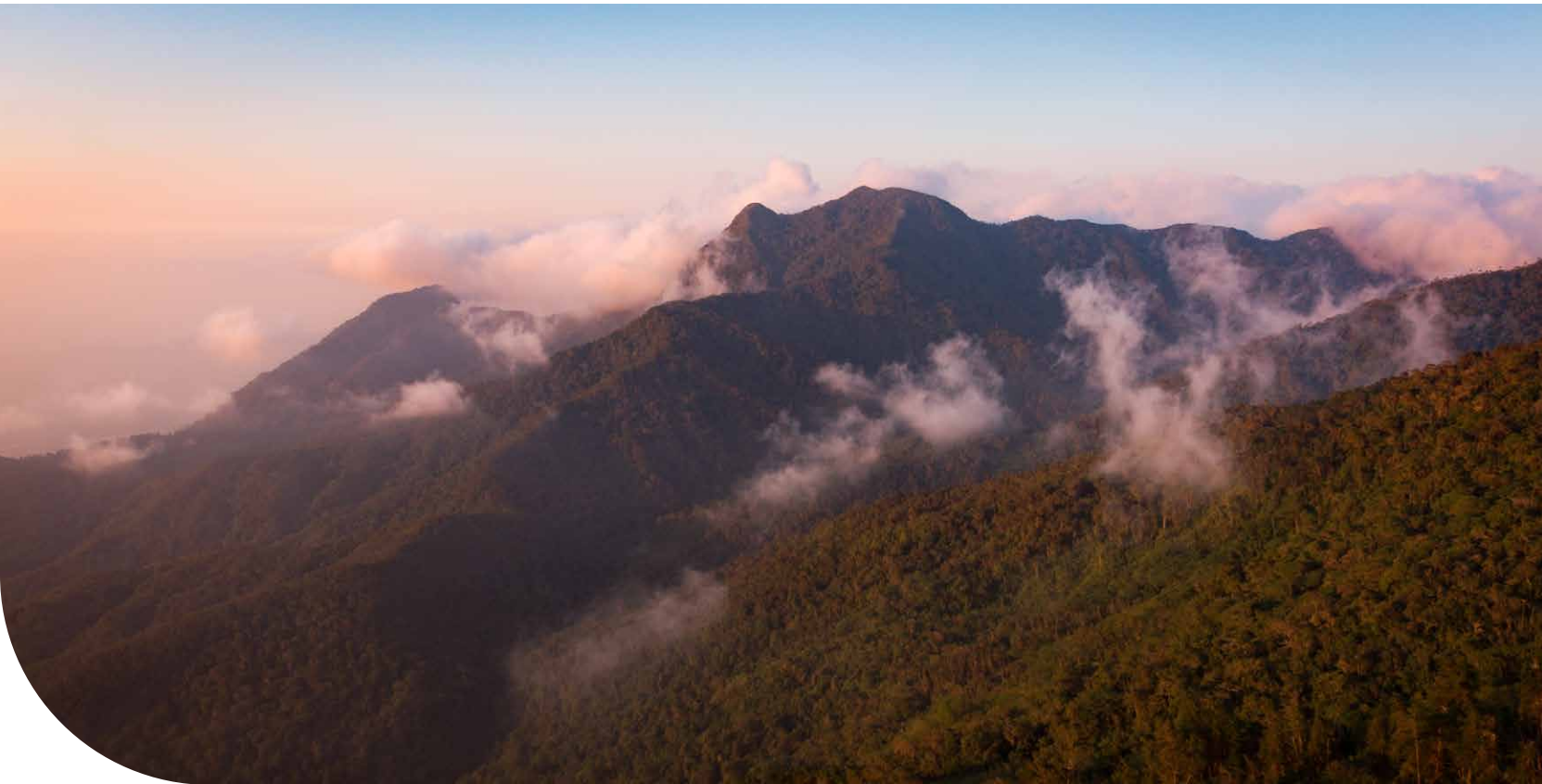
Este documento realiza un análisis del panorama de las finanzas públicas desde el sector Ambiente y desarrollo sostenible - ADS hasta la unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia – PNNC, las necesidades de financiación para la gestión de los parques nacionales naturales y propone recomendaciones para el diseño de una estrategia integral para el cierre de la brecha financiera.

En los últimos 10 años, el presupuesto del sector Ambiente y desarrollo sostenible ha incrementado de acuerdo con la disponibilidad presupuestal total del PGN, excepto en 2020, año en el cual fue necesario priorizar las inversiones públicas para atender la demanda de política social como consecuencia de la pandemia del Covid-19.

De acuerdo con el Ministerio de Hacienda y Crédito Público - Minhacienda, durante 2014 a 2024 la apropiación promedio del Presupuesto General de la Nación - PGN para el sector ADS, ascendió USD 350 millones anuales. Durante este periodo, se presentaron incrementos paulatinos desde 2021. Asimismo, el porcentaje promedio anual de la participación del presupuesto del sector ADS con respecto al PGN, ascendió a 0,43 %; presentando incrementos constantes al pasar de 0,38 % en 2014 a 0,50 % en 2024.

Comparativo de la apropiación del PGN y participación porcentual para el sector Ambiente y desarrollo sostenible





Al analizar las cifras de apropiación del PGN por sectores, se puede concluir que la participación del presupuesto del sector ADS (0,46 %) ha sido mucho menor que la participación de sectores altamente dependiente de la naturaleza, tales como Agricultura y desarrollo rural (1,27 %) y Minas y energía (2,35 %).

Lo anterior, es lo que BIOFIN ha señalado como una oportunidad para movilizar recursos públicos para la gestión del sector ADS, a partir de la implementación de prácticas ambientalmente sostenibles en sectores altamente dependientes de la naturaleza, financiadas con recursos públicos de estos sectores, para asegurar la estabilidad en la disponibilidad de los recursos naturales y servicios ecosistémicos en el largo plazo.

Por otra parte, al analizar las cifras de ejecución presupuestal del PGN por sector, se encuentra que durante 2020 a 2023, el sector ADS ha tenido

un porcentaje de ejecución¹ de 65,6 %, cerca de 20 puntos porcentuales por debajo del promedio nacional, el cual se ubica en 86,5 %. Esto permite deducir que a pesar de que el PGN para el sector ADS ha venido incrementando, aún se presentan desafíos en su ejecución, por ello es necesario fortalecer las capacidades técnicas y presupuestales de las entidades del Sistema Nacional Ambiental – SINA frente al acceso y uso de recursos de diferentes fuentes de financiación para la gestión ambiental.

En los últimos años, los ingresos anuales de PNNC, ascienden en promedio a 44 millones de dólares. Estos ingresos representan el 10,4 % del PGN asignado a Ambiente y desarrollo sostenible y son insuficientes para la gestión adecuada de los parques nacionales naturales.

¹ CR: en Peligro Crítico; EN: En Peligro; VU: Vulnerable.

De acuerdo con las cifras de Minhacienda, el PGN asignado a PNNC ha venido incrementando en los tres últimos años, al pasar de USD 28 millones en 2022 a USD 40 millones en 2024. Cerca del 58 % de este presupuesto está principalmente orientado a cubrir gastos de inversión. Sin embargo, los proyectos de inversión asociados a la gestión general de Minambiente, relacionados con el propósito

misional de PNNC ha venido decreciendo, al pasar de USD 10 millones en 2022 a USD 4.5 millones en 2024.

Como resultado, en promedio, durante 2022 a 2024, el presupuesto público asignado a PNNC asciende a USD 44 millones y representa el 10,4 % del PGN del sector a ADS.

Presupuesto General de la Nación asignado a Parques Nacionales Naturales de Colombia

Cifras en dólares. Valores a precios corrientes					
Unidad ejecutora	Tipo de presupuesto	Nombre del proyecto	2022	2023	2024
Parques Nacionales Naturales de Colombia	Funcionamiento	Total	12.282.660	13.153.526	17.735.506
	Servicio de la deuda pública	Total	11.404	25.229	-
	Inversión	Total	16.453.759	20.811.733	22.903.497
Total			28.747.822	33.990.488	40.639.004
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Gestión General	Inversión	Administración de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas	7.091.536	10.434.568	-
	Inversión	Administración de los recursos provenientes de la tasa por uso de agua para la protección y recuperación del recurso hídrico en áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia	2.980.776	3.648.623	3.012.501
Inversión	Mejoramiento de la infraestructura física en los parques nacionales naturales de Colombia y sus áreas protegidas		-	-	1.526.718
Total			10.072.312	14.083.191	4.539.219
Total			38.820.134	48.073.678	45.178.222

Fuente: Minhacienda.
Elaboró: PNUD, BIOFIN.

De acuerdo con diferentes escenarios, es necesario aumentar la movilización de recursos entre USD 205 millones a USD 373 millones para la gestión de los parques nacionales naturales. Esto sugiere incrementar entre 5.5 y 9.3 veces los ingresos actuales de PNNC.

En relación con la identificación de las necesidades financieras para la gestión de los parques, en 2013 PNNC estableció dos escenarios teniendo en cuenta las recomendaciones técnicas de la metodología desarrollada por la Mesa Nacional de Sostenibilidad Financiera de PNNC².

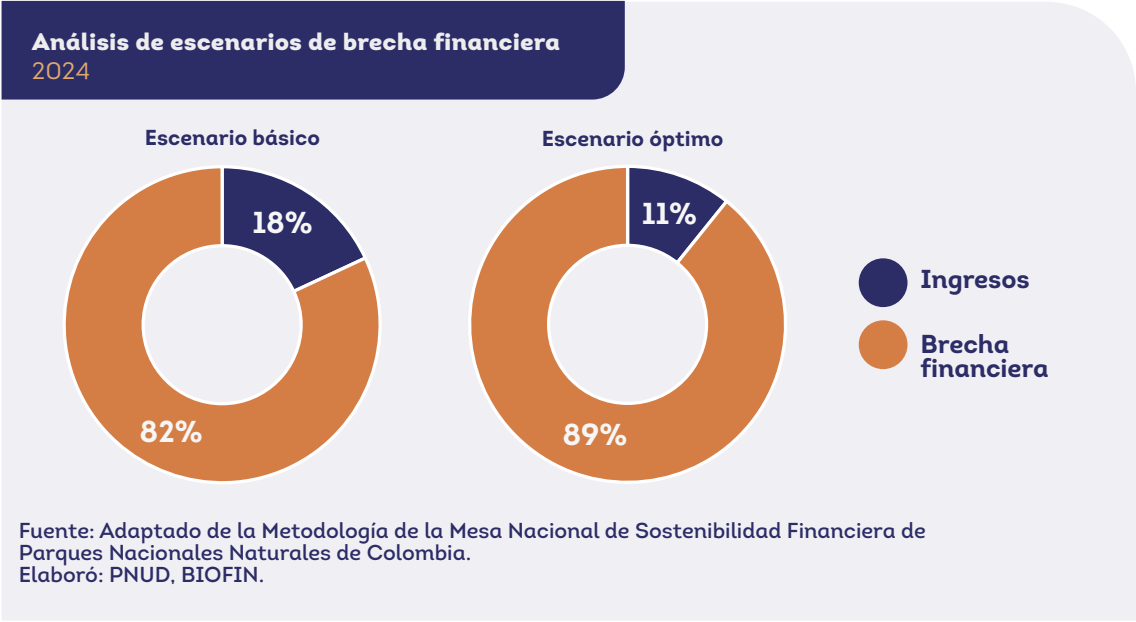
En el escenario básico se ha establecido que, para el cumplimiento de las acciones básicas³ de manejo de los parques, es necesario incrementar en 5,5 veces los ingresos actuales de PNNC, estimando así la necesidad de financiar cerca de USD 250 millones; esto quiere decir que aún es necesario movilizar el 82 % de los recursos financieros. Mientras que en el escenario óptimo⁴ se establece la necesidad de gestionar hasta 9,3 veces más de los ingresos actuales de PNNC; estimando así la necesidad de financiar cerca USD 419 millones, reflejando que aún es necesario financiar el 89 % de las acciones requeridas en este escenario para la gestión de los parques.

Análisis de brecha financiera 2024			
Escenario	Categoría	Miles de millones de pesos	Millones de dólares
Observado	Ingresos	178	45
Escenario básico	Necesidades financieras	983	250
	Brecha financiera	(805)	(205)
Escenario óptimo	Necesidades financieras	1.645	419
	Brecha financiera	(1.467)	(373)

Fuente: Adaptado de la Metodología de la Mesa Nacional de Sostenibilidad Financiera de Parques Nacionales Naturales de Colombia.
Elaboró: PNUD, BIOFIN.

² (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2018)
³ Escenario básico: estimación de las necesidades de operación e inversión de acuerdo con los requerimientos establecidos a través de los Planes de Manejo, teniendo en cuenta los ingresos actuales incrementados 5,5 veces. Concepto adaptado de (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2018)
⁴ Escenario óptimo: estimación de las necesidades de operación de acuerdo con el Análisis de la efectividad de manejo de áreas protegidas con participación social – AEMAPPS, y considerando los ingresos actuales incrementados 9,3 veces. Concepto adaptado de (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2018)

A 2024, en Colombia existen poco más de 39 millones de hectáreas bajo alguna categoría de manejo de área protegida que es responsabilidad de PNNC; teniendo en cuenta lo anterior y al compararlos con los ingresos de PNNC, se estiman recursos disponibles para la gestión de los parques que ascienden a 1.15 USD por hectárea, una cifra mínima si se considera la necesidad de financiar los costos de manejo por hectárea que oscilarían entre USD 5 y 8 por hectárea, según los escenarios aquí planteados⁵. Además, de la contribución de los servicios ecosistémicos provistos por estas áreas protegidas al beneficio de la sociedad y la economía del país.



El desarrollo de una estrategia integral para la movilización de recursos para la gestión de los parques nacionales naturales debe abordar procesos de fortalecimiento de capacidades a nivel nacional y territorial, desarrollo de mecanismos de transparencia de las inversiones, eficiencia y efectividad del gasto sobre los recursos naturales, mayor involucramiento de los sectores productivos y la participación de la población presente en el territorio.

⁵ Esta estimación solo incluye las necesidades financieras de las áreas protegidas administradas por PNNC, esto puede variar siempre y cuando se incluyan los requerimientos de otras categorías de manejo, tales como Reservas Naturales de la Sociedad Civil - y Áreas protegidas regionales.



Actualmente, existe una gran variedad de fuentes financieras potenciales para la gestión de los parques, que han sido establecidas en el marco normativo de Colombia, las cuales canalizan tanto de recursos públicos como privados. Entre estas se destacan:

- 1 % de los ingresos corrientes de las entidades territoriales
- Asignaciones ambientales del Sistema General de Regalías – SGR
- Compensaciones ambientales del componente biótico
- Donaciones provenientes del sector privado y de la banca multilateral
- Impuesto Nacional al Carbono
- Instrumentos de crédito de la banca tradicional
- Inversión forzosa del 1 %
- Recursos de obras por impuestos
- Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable – TCAFM
- Tasa Compensatoria por Caza de Fauna Silvestre
- Transferencias del Sector Eléctrico – TSE

El acceso a estas diferentes fuentes de financiación se realiza a través de la formulación e implementación de proyectos de inversión para uso sostenible, restauración y conservación de las condiciones ambientales del territorio, para la implementación de estrategias como bancos de hábitat, pagos por servicios ambientales, etc.

En este sentido, instancias como el Fondo Patrimonio Natural, Fondo para la vida y la biodiversidad, y

el Programa Herencia Colombia, cumplen un rol integrador entre la disponibilidad y disposición de los recursos financieros en el mediano y largo plazo, y su contribución a los compromisos establecidos en diferentes instrumentos de planificación y de política para la gestión de los parques, tales como el CONPES 4050; así como los compromisos adquiridos por Colombia ante la comunidad internacional, tales como el Convenio de Diversidad Biológica – CBD y el Marco Global de Diversidad Biológica Kunming-Montreal.

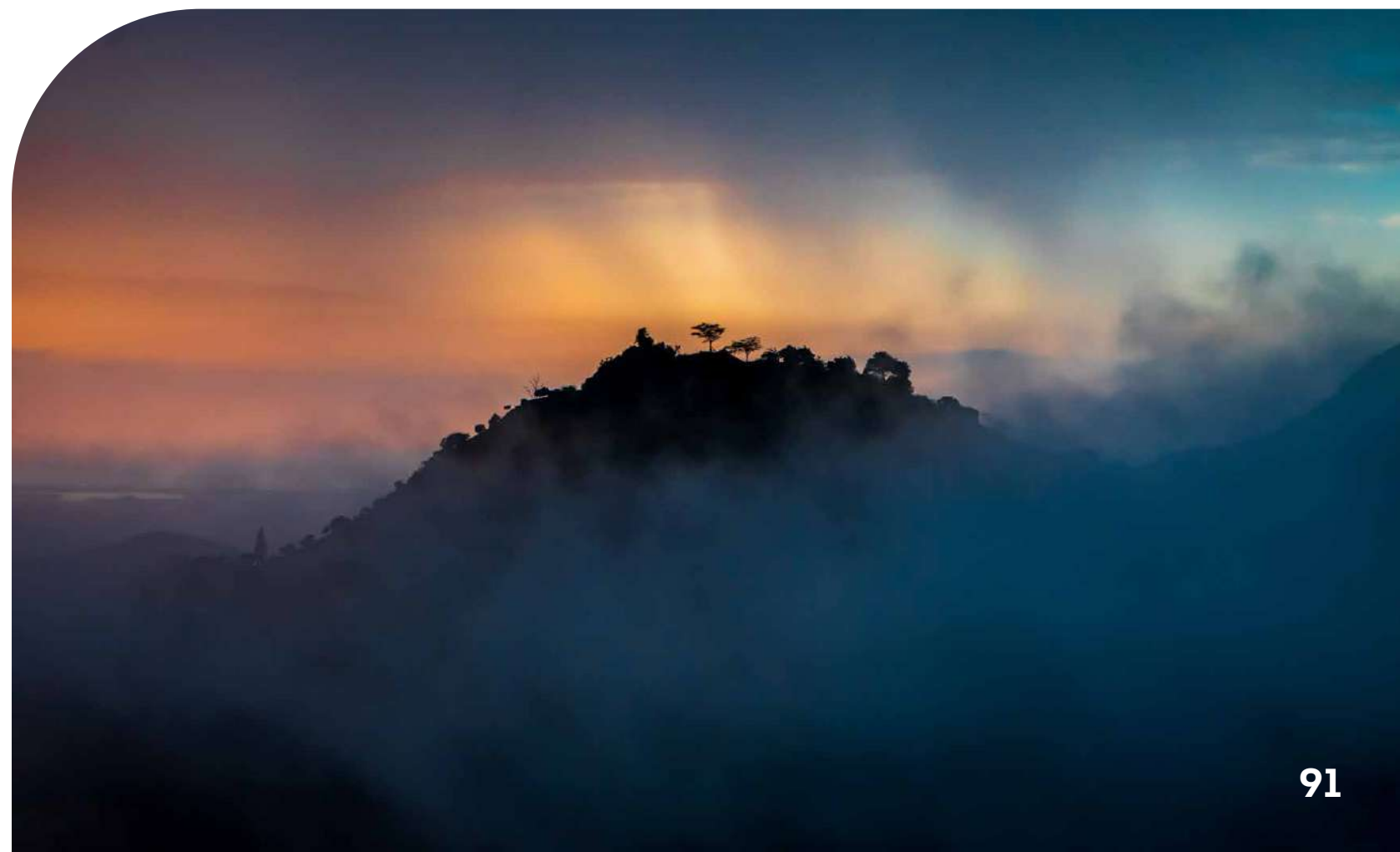
Sin embargo, aún existen oportunidades para avanzar en el proceso de la movilización de recursos para la gestión de los parques; de acuerdo con los análisis abordados por BIOFIN en Colombia⁶, se ha identificado la necesidad de avanzar en el fortalecimiento de capacidades a nivel nacional y territorial para la formulación, implementación y evaluación de proyectos de inversión pública; el desarrollo de mecanismos de seguimiento y transparencia de las inversiones, a través de reportes estandarizados para el monitoreo, reporte y verificación y que incluyan indicadores de gestión y eficiencia de los recursos financieros sobre la condición y estado de los servicios ecosistémicos de los parques; promover inversiones provenientes de los sectores altamente dependiente de los servicios ecosistémicos en sus procesos productivos, tales como la agricultura, la minería y los hidrocarburos; y aumentar la participación de los pueblos indígenas y comunidades locales tanto en los procesos de concertación política como en la priorización de las inversiones.

Conclusiones

De acuerdo con la información analizada se ha identificado que en los últimos años el presupuesto para el sector ADS ha venido incrementando; y que el PGN asignado a PNNC representa cerca 10,4 % del PGN del sector ADS; con estos recursos, el presupuesto disponible para la gestión de los parques por hectárea asciende a 1,15 USD por ha, siendo insuficientes al requerir entre USD 5 y USD 8 por hectárea.

Debido a la importancia de los servicios ecosistémicos contenidos en las áreas de parques y su contribución al desarrollo económico nacional, es necesario aumentar la movilización de recursos financieros entre USD 205 millones a USD 373 millones para su adecuada gestión.

Actualmente, existen recursos y fuentes de financiación disponibles establecidas en el marco legal colombiano, que deben ser dinamizadas para la gestión de los parques a través del desarrollo de una estrategia integral para la movilización de recursos, en la que se consideren procesos de fortalecimiento de capacidades a nivel nacional y territorial, desarrollo de mecanismos de transparencia de las inversiones, análisis de eficiencia y efectividad del gasto sobre el estado de los recursos naturales, una agenda intersectorial para el mayor involucramiento de los sectores productivos y la participación de la población presente en los territorios.



⁶ (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD, 2018)

Desafíos y oportunidades para la integración de la biodiversidad en el desarrollo rural y en la conservación de las Áreas Protegidas de Colombia.

Centro de Objetivos de Desarrollo Sostenible – Universidad de Los Andes

Carolina Castro Osorio
Juan Camilo Cárdenas

Pontificia Universidad Javeriana – Facultad de Estudios Ambientales y Rurales

Diana Carolina Bohórquez-Galindo
Daniel Castillo

Parques Nacionales Cómo Vamos

Omar Franco Torres



Parques Nacionales Cómo Vamos, el Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina y el Caribe y la Facultad de Estudios Ambientales y Rurales de la Pontificia Universidad Javeriana convocaron a expertos académicos y líderes de instituciones públicas para realizar una serie de diálogos centrados en cómo armonizar la protección de la biodiversidad, en particular con los PNN con la actividad rural. En estos diálogos, promovidos como una reflexión previa a la COP16, se destacaron seis temas que plantean retos y oportunidades en el contexto colombiano; estos son:

1. Economía y ambiente: capital natural, biodiversidad y productividad

El vínculo entre biodiversidad y agricultura ha ganado atención en las últimas décadas por el reconocimiento de una interdependencia esencial de los ecosistemas naturales para la producción

de alimentos, la comprensión de los sistemas agroalimentarios y el impacto de prácticas y tecnologías que han puesto en riesgo los ecosistemas. Sin embargo, en Colombia, este reconocimiento no se ha traducido completamente en políticas y prácticas efectivas. La creciente demanda global de alimentos y materias primas ha exacerbado la presión sobre la naturaleza, llevando a la degradación del suelo y la desertificación de amplias zonas rurales. Esto no solo amenaza la biodiversidad, sino que también pone en riesgo la capacidad del país para mantener sistemas agroalimentarios que garanticen las condiciones de bienestar de los habitantes rurales y motivar la soberanía alimentaria.

- Los sistemas agropecuarios son responsables del **90%** de la deforestación mundial (FAO, 2021)
- En Colombia, el **75%** de la deforestación se debe a la agricultura y ganadería (FAO, 2020).
- El **41%** de la deforestación en Colombia corresponde a tierras para ganadería (UN, FAO, 2020).
- El **24%** del territorio está en riesgo de desertificación, asociado a prácticas agropecuarias (IDEAM, 2024).
- Las sequías prolongadas y la desertificación pueden reducir la productividad agrícola en hasta un **30%** en Colombia, afectando especialmente la seguridad alimentaria en las zonas más vulnerables (FAO, 2022).

Una oportunidad clave radica en el fortalecimiento de modelos productivos sostenibles que integren la biodiversidad como elemento fundamental para la productividad agrícola. En este sentido, es crucial generar mecanismos que faciliten la transición hacia prácticas agropecuarias más sostenibles, que no solo respondan a las demandas globales, sino que también motiven el uso adecuado de los ecosistemas locales.

2. Cambio climático y sistemas alimentarios

La agricultura y la ganadería en Colombia son responsables de más del 50 % de las emisiones de gases de efecto invernadero. Uno de los desafíos en la implementación de políticas que promuevan la sostenibilidad en estos sectores se relaciona con la eliminación de subsidios perversos que en gran parte han contribuido a la deforestación.

Además, los sistemas productivos rurales están altamente expuestos a los efectos del cambio climático, lo que amenaza tanto la seguridad alimentaria como las condiciones de vida en las zonas rurales. Fenómenos como sequías

y lluvias irregulares afectan la productividad agrícola, elevando los costos de producción y reduciendo la disponibilidad de alimentos. Esto impacta especialmente a las comunidades rurales más vulnerables, que dependen de la agricultura de subsistencia. Sin medidas de adaptación, la fragilidad de estos sistemas aumentará, agravando la migración rural y la desigualdad socioeconómica. Las comunidades rurales de algunas regiones, a través de su conocimiento tradicional y la diversidad ecológica de sus cultivos, han demostrado una

notable capacidad de adaptación al cambio climático. Esta resiliencia basada en conocimientos locales debe ser apoyada y fortalecida, promoviendo la diversificación de cultivos y la implementación de sistemas agroforestales que mejoren tanto la sostenibilidad como la productividad. Además, es esencial integrar innovaciones tecnológicas en los sistemas de producción, como el uso de variedades de cultivos más resistentes al estrés hídrico y térmico, y la adopción de prácticas agrícolas inteligentes frente al clima.

- Se estima que el cambio climático reducirá la producción pecuaria en algunas regiones del país en casi un **30%** (Tapasco et al. 2019)
- Los fenómenos climáticos extremos pueden incrementar los costos de producción agrícola entre un **20%** y un **50%**, dependiendo de la severidad del evento y del tipo de cultivo afectado (Abril-Salcedo et al., 2015).
- La producción de alimentos en varios países de América Latina podría caer en un **24%** para el año 2045 por efecto del cambio climático (Luque et al., 2016).

3. Ordenamiento socioambiental: diversidad cultural y ecológica

El ordenamiento territorial en Colombia enfrenta tensiones significativas, especialmente en áreas donde las comunidades locales han coexistido históricamente con zonas de conservación. La falta de integración de un enfoque biocultural en los esquemas de ordenamiento ha generado conflictos entre las comunidades y las autoridades de conservación, debilitando los esfuerzos tanto institucionales como los de las propias comunidades por un manejo sostenible y equitativo de los territorios.

Para superar estos desafíos es fundamental promover no solo una planificación territorial participativa, sino también fortalecer la gobernanza local comunitaria. Esto implica que las comunidades locales tengan un papel central en la toma de decisiones sobre el uso del suelo. La gobernanza comunitaria es clave para evitar el acaparamiento de tierras por parte de grandes explotaciones, que tienden a ser menos sostenibles y a generar mayor presión sobre los ecosistemas locales. A través del empoderamiento comunitario y el reconocimiento del derecho de las comunidades a gestionar sus territorios de manera equitativa se puede lograr una mayor armonía entre biodiversidad y bienestar rural.

- Las titulaciones colectivas han fortalecido los sistemas de gobernanza comunitaria que han contribuido al control de la deforestación entre un **4 -12%** (Vélez et al. 2020; Romero & Saavedra, 2021)
- **44%** de líderes vecinos a PNN declaran falta de participación en las decisiones sobre su territorio (Pourcq et al., 2017)

4. Conflictividades territoriales en el marco del posacuerdo de paz

Posterior a la firma de los Acuerdos de la Habana (2016) se han desencadenado nuevas conflictividades territoriales, especialmente un ciclo renovado de violencia y apropiación de tierras en áreas colectivas y del SINAP. En estas zonas, especialmente, la gobernanza local se ve profundamente amenazada por las dinámicas de poder entre fuerzas legales e ilegales, lo que complejiza la gestión local sostenible de los territorios. En este sentido, la apropiación masiva de tierras públicas y la expansión agrícola han intensificado la deforestación y exacerbado los conflictos por el control territorial.

La expansión de economías ilegales se entrelaza con diferentes procesos de transformación territorial, contribuyendo al acaparamiento de tierras y fracturando la gobernanza local. Estos fenómenos reflejan no solo la incapacidad del Estado para regular de manera efectiva, sino también la falta de reconocimiento de las organizaciones sociales como actores clave para blindar la conectividad y la estructura ecológica principal de los ecosistemas y, en este sentido, el bienestar de las comunidades.

Desde la firma del acuerdo, ha habido un aumento significativo de los homicidios relacionados con conflictos territoriales en zonas rurales.

Frente a estos desafíos es imprescindible retornar a las preguntas sobre el ordenamiento territorial que quedaron pendientes desde la Asamblea Nacional Constituyente. Es necesario reconsiderar el modelo de gobernanza territorial bajo un esquema que reconozca las capacidades de las comunidades locales en la gestión de sus territorios y la resistencia a la presión tanto de actores armados como de modelos de formalización de tierras que no responden a las realidades locales. Las inversiones en territorios históricamente marginados, como la Amazonia, el Pacífico y La Guajira, representan una oportunidad para fortalecer la gobernanza local y promover un desarrollo rural más equitativo.



5. Desigualdad en las condiciones para el bienestar socioambiental

En Colombia hay una amplia brecha urbano-rural en términos de bienestar socioambiental. Un alto porcentaje de la población rural vive en condiciones de pobreza, y muchos pequeños productores no están vinculados a los mercados ni a los circuitos de transferencia de conocimientos que fortalecerían sus capacidades de adaptación. Sin embargo, existe una gran oportunidad en el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales comercializables (como plantas medicinales, productos forestales no maderables y cultivos agroforestales) que pueden impulsar la bioeconomía rural. Estos recursos no solo pueden fortalecer las economías locales, sino también la autonomía alimentaria y económica de las comunidades.

Reconocer el capital natural y los servicios ecosistémicos como activos económicos es esencial para ampliar las oportunidades de bienestar material de las poblaciones que conservan y producen de manera sostenible. Una oportunidad para la generación de ingresos surge a través de programas de restauración integral que aborden tanto la recuperación de ecosistemas como el bienestar comunitario, asegurando de manera conjunta la resiliencia ante los desafíos ambientales y económicos.

6. Institucionalidad y reglas de juego

En Colombia, la implementación efectiva de las normas y la falta de coordinación entre sectores siguen siendo grandes desafíos para lograr el desarrollo sostenible, especialmente en las zonas rurales. Aunque existe un marco legal robusto, los incentivos económicos actuales promueven modelos de producción insostenibles, agravando la deforestación y la degradación ambiental. Este sistema de incentivos, junto con una débil articulación institucional, ha tenido consecuencias sociales y ambientales negativas, exacerbadas por la demanda global de productos como la carne, que impulsan prácticas destructivas en las regiones más vulnerables del país.

El Plan Nacional de Desarrollo del gobierno actual (2022-2026) ofrece una oportunidad para reformar los incentivos perversos y avanzar hacia un modelo más sostenible. La restauración de ecosistemas y la eliminación de subsidios insostenibles son fundamentales para alinear la conservación de la biodiversidad con el desarrollo rural. Para lograrlo es crucial integrar las políticas de biodiversidad con las necesidades económicas de las comunidades rurales, dismantelar subsidios que fomentan prácticas insostenibles y redirigir inversiones hacia actividades de bajo impacto ambiental. Además, el fortalecimiento de la capacidad investigativa permitirá desarrollar soluciones efectivas y adaptar políticas basadas en evidencia científica, mejorando así la implementación de políticas ambientales.

7. Conclusiones

La realidad actual de las comunidades y los ecosistemas de Colombia requiere de un reconocimiento más profundo del vínculo entre la conservación de la biodiversidad y los medios de vida de las comunidades rurales, dependientes en su mayoría del uso de los recursos naturales para su subsistencia y desarrollo. Desde la gestión inductiva del conocimiento, es clave fortalecer los modelos productivos y las diferentes formas de uso de los recursos naturales hacia modelos productivos sostenibles, acordes con la realidad de quienes habitan las áreas rurales y los PNN, principalmente, y como un elemento fundamental para la productividad agrícola y agropecuaria. Para ello, generar mecanismos que faciliten la transición hacia prácticas agropecuarias más sostenibles, antes que responder a la demanda global de conservación, debe ser una práctica fiel a las necesidades nacionales que promuevan el bienestar de los ecosistemas y de las comunidades que los habitan.

Finalmente, la serie de diálogos rescata la necesidad de revisar el modelo de conservación, desde la manera de incorporar las áreas protegidas al ordenamiento ambiental nacional de tal forma que esta estrategia de conservación sea concebida desde las particularidades del contexto colombiano (incluyendo las experiencias de manejo exitosas como las Zonas de Reserva Campesina, por ejemplo).

Consolidar la discusión sobre gobernanza e intersectorialidad, así como fortalecer la gobernabilidad desde la realidad actual del país, y de cara a los múltiples y diversos intereses sobre su biodiversidad y al manejo y el uso sostenible de los ecosistemas y sus recursos, es parte fundamental de la necesaria revisión del modelo de conservación actual.

- Restaurar los territorios, la naturaleza, las culturas, la confianza y la forma de producir es la mejor inversión en adaptación climática y en justicia ambiental.
- Necesitamos más que nunca a la naturaleza y su integridad para seguir ofreciendo contribuciones al bienestar humano.
- En la resiliencia de los habitantes rurales está la intersección entre memoria e innovación y con ello su capacidad de adaptarse a la incertidumbre.
- Es necesario avanzar en los derechos de campesinos, pescadores y comunidades étnicas, pero sobre todo es necesario no vulnerarlos más con modelos que no son acordes a tiempos de triple crisis.
- Las Zonas de Reserva Campesina han contribuido a controlar la deforestación y poseen mayores índices de diversidad ecológica de cultivos.
- Las áreas protegidas en la ruralidad requieren de mejores instrumentos de financiación y acción, ya que son estas las que aportarán de manera integral al cumplimiento de la estrategia en el marco de la conservación de la biodiversidad.
- Lo rural es la promesa económica para la producción de comida y la protección de la biodiversidad, pero también es donde se expresan las mayores desigualdades.
- Necesitamos una nueva agricultura que resista los embates del cambio climático. Es fundamental invertir en ciencia y tecnología para una productividad sostenible.
- No se trata de más legislación, sino de implementar las leyes existentes de manera efectiva.
- La relación entre biodiversidad y agricultura es reciente bajo el reconocimiento de la biodiversidad como crítica ante las necesidades de alimentación del mundo.
- Las métricas de la Revolución Verde nos ayudaron a reducir la pobreza y el hambre, pero ahora necesitamos una visión más integral.
- Los retos de la conservación de la biodiversidad son diferenciales territorialmente, lo que implica trabajar en la gobernanza con los territorios que ejercen la gobernanza en sus territorios.
- El debate sobre la restauración necesita más discusión en términos económicos, técnicos, biofísicos y ecológicos.

Paz con la Naturaleza: una mirada desde los Parques Nacionales Naturales en Colombia

WWF Colombia

Beth Sua Carvajal y Mauricio Madrigal

Los Parques Nacionales Naturales (PNN), y en general las áreas protegidas en Colombia son sitios donde se resguarda gran parte de la biodiversidad del país y donde interactúan distintas formas de manejo y apropiación de la naturaleza a partir de la variedad de culturas, costumbres y visiones de los pueblos y comunidades que habitan en ellos se encuentran en sus zonas de influencia. Muchas de estas áreas sin embargo han estado marcadas por el conflicto armado y las tensiones asociadas al uso, ocupación y tenencia.

Por ello, hablar de paz en los PNN implica reconocer que estas áreas, sus equipos de trabajo, los pueblos indígenas, afrodescendientes y las comunidades campesinas que los habitan tienen usos y relaciones culturales con ellos han sido víctimas del conflicto armado, sufriendo afectaciones por la deforestación, degradación de ecosistemas y la vulneración de derechos fundamentales. Paradójicamente algunas de estas áreas fueron conservadas por el conflicto armado, que tras la firma del Acuerdo de Paz en 2016 entre el gobierno colombiano y las FARC-EP, experimentó un aumento significativo en las cifras de deforestación¹, situación que ha cambiado drásticamente con la reconfiguración del conflicto. En algunos casos la declaración, ampliación y el manejo de estas áreas han generado tensiones con las comunidades dados los diferentes enfoques de manejo y uso que pueden presentarse contradictorios entre las autoridades y las comunidades. Ante esta realidad surge una pregunta central ¿Cómo los PNN pueden ser una estrategia de construcción de paz con la naturaleza?



¹ Según el informe de KPMG (2020), la tasa de deforestación tuvo su mayor incremento en el 2017 cuando alcanzó un valor de 219.973 ha. Según Forero y Polanco 2021 una de las áreas con mayor aumento fue el PNN Tinigua, con un incremento de 1176.1%. Por su parte, Pirela-Ríos et. al (2023) señala que la mayor cantidad de hectáreas sembradas con coca se concentran en las zonas priorizadas y crecen a un ritmo más rápido que en el resto del país: en los municipios PDET la coca pasó de representar el 0.2% del área municipal en 2012 al 1% a partir del 2017, mientras que en las zonas no priorizadas pasó del 0.05% al 0.3%.

PNN y comunidades en medio del conflicto

A partir de este contexto, surgen reflexiones en torno al abordaje de la naturaleza como víctima del conflicto armado. Una de las instancias que ha liderado esas reflexiones es la Jurisdicción Especial para la Paz (JEP) quien señala que desde la firma del Acuerdo de Paz hasta el 30 de mayo de 2022 se han contabilizado por lo menos 283 afectaciones a la naturaleza (JEP, 2022, p.1). Eso coincide con lo señalado por Botero-García, et al., (2019) donde se detallan por ejemplo 9 hechos victimizantes a funcionarios de PNN y brindan una reflexión central: el Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia ha sido escenario de múltiples expresiones de la guerra y con ello, sus funcionarios y áreas protegidas han sido víctimas de diferentes formas de la vulneración de sus derechos (Botero-García, et al. 2019, 179-214).

A su vez, la JEP alerta sobre la situación de los PNN, señalando que en un 20% de estos existe presencia

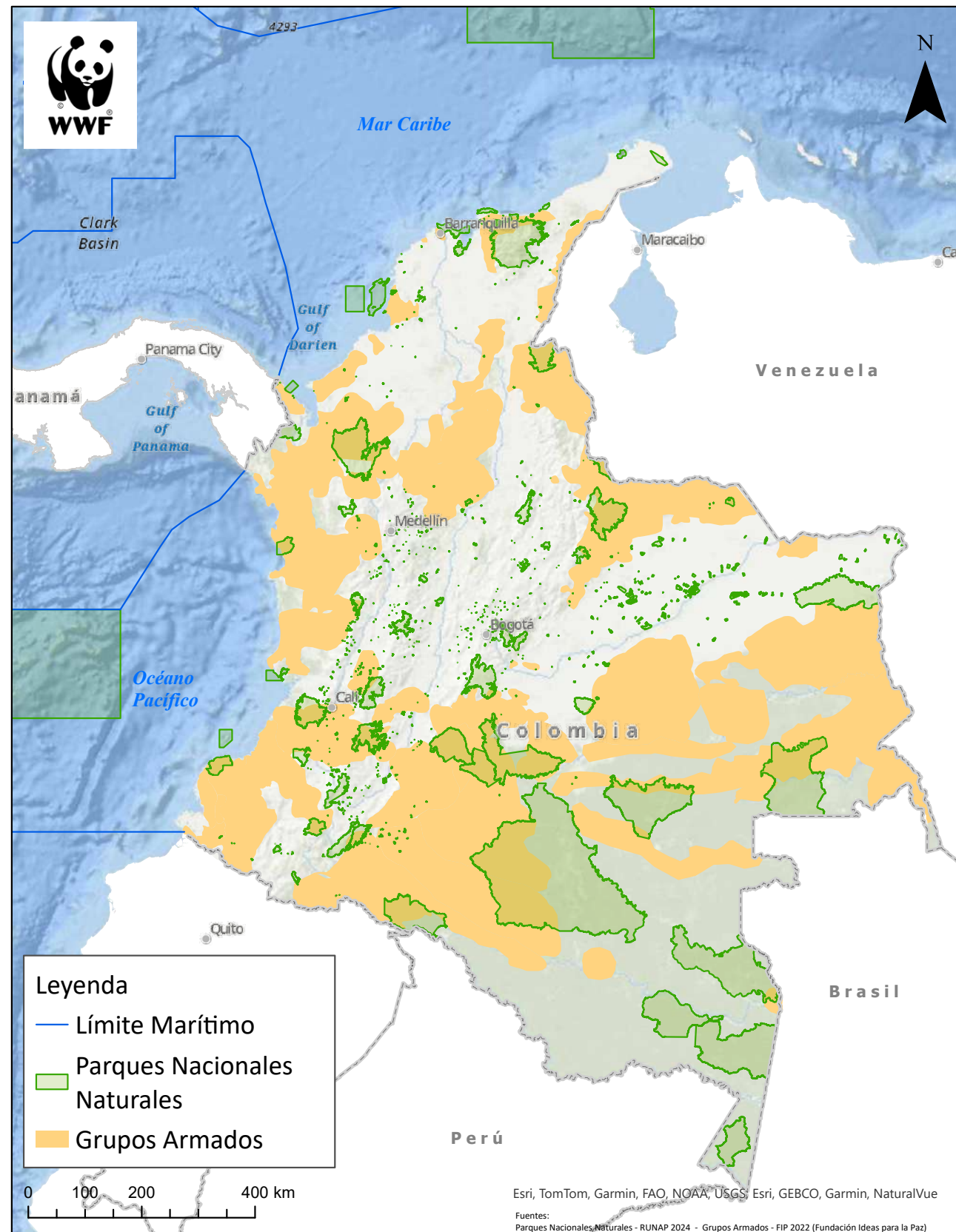
y control de los grupos armados al margen de la ley (ver Figura 1), lo cual está directamente relacionado con la dificultad de realizar las labores de conservación por parte de los equipos de las áreas protegidas, las comunidades vinculadas en los procesos y los líderes y lideresas ambientales (JEP, 2022). Pese a la disminución en la cifra de deforestación para el año 2023² la situación aún es preocupante debido al avance de vías ilegales y la praderización para el acaparamiento de tierras³ asociados a la reconfiguración del conflicto y la proliferación de nuevos grupos armados. Más aún, en lo corrido del año 2024, 100 líderes sociales, defensores y firmantes de paz han sido asesinados en el país, y 17 guardaparques de PNN han perdido su vida en el marco del conflicto entre 1980 y 2020 (Indepaz, 2024). Sin contar las amenazas, desplazamientos y exilios que aún no han sido documentados y que vienen afectando el estado de conservación de estas áreas y las condiciones sociales, culturales y económicas de las comunidades rurales.

² 4.682 ha fueron deforestadas en áreas del sistema de PNN en el 2023 según el reporte de monitoreo de la superficie de bosque y la deforestación en Colombia – 2023 (IDEAM – MADS)

³ Boletín de Detección Temprana de Deforestación (DTD): Primer Trimestre, Enero – Marzo (IDEAM).



Figura 1
Mapa Presencia Actores Armados y Áreas Protegidas



Por otro lado, los PNN han avanzado en la implementación de esquemas de gobernanza con las comunidades locales con el fin de abordar las tensiones que se presentan por el uso, la ocupación y la tenencia (UOT) dentro de estas áreas; como son los regímenes especiales de manejo con pueblos indígenas, acuerdos de uso y manejo con pueblos afrodescendientes, y acuerdos transitorios de restauración con comunidades campesina. Estos esquemas se basan en un relacionamiento diferencial con las comunidades que habitan y usan estas áreas protegidas y varía de acuerdo a la población y el reconocimiento de sus derechos; por ejemplo, a los pueblos étnicos se les ha reconocido sus derechos desde la Constitución Política de 1991 en virtud de su ancestralidad, mientras que para el campesinado solo hasta este año (2024) obtuvo el reconocimiento como sujeto de derechos mediante el Acto Legislativo número 1 de 2023, otorgándoles protección constitucional especial a partir de la reforma del artículo 64.

Los conflictos relacionados con el UOT tienen en muchos casos relación directa con el conflicto armado, dado que muchas familias han llegado a estas áreas desplazadas por la violencia o la pobreza que esta genera, buscando el desarrollo de sus medios de vida e ingresos, muchas veces motivados por el auge de economías ilegales o por la escasez de tierras disponibles debido a la concentración de la propiedad privada. Estos conflictos son complejos, varían según cada área y cambian con el tiempo, desencadenado en ocasiones enfrentamientos u oposiciones comunidad-gobierno; sin embargo, en algunas áreas, estos conflictos se han gestionado a través del diálogo y la firma de acuerdos de conservación.

Los PNN como estrategia de paz con la naturaleza

La paz con la naturaleza ofrece una posibilidad para fortalecer los esfuerzos de conservación y resolución pacífica de conflictos en Colombia. Para entender la paz con naturaleza, vale la pena indagar por el concepto de **Paz ambiental, el cual es un concepto emergente, que se define como la integración de la gestión ambiental en la prevención, mitigación y resolución de**

conflictos, transformando desafíos ambientales compartidos en oportunidades para una paz duradera (Ide, 2021; Dresse et al., 2019). Adicionalmente, Alvarado Castro et al. (2022)⁴ destaca la importancia de superar la división humano-naturaleza y promover relaciones pacíficas entre seres vivos, proponiendo un manejo sostenible y sensible al conflicto.

A nivel de política pública, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), a propósito de la COP16 y como parte de la política de estado de la *Paz Total*⁵ ha planteado tres elementos de contribución: i) la naturaleza como base para construir la paz dado los impactos de los conflictos armados en la biodiversidad y la humanidad, ii) la promoción de alternativas económicas basadas en el uso y conservación de la naturaleza que ayude a revisar/cambiar el modelo económico extractivista, iii) adoptar un enfoque biocultural y decolonial que reconozca la diversidad de cosmovisiones de comunidades rurales (Amador-Jiménez, 2024).

En este orden de ideas, **la gestión de los PNN debe vincular una justicia ambiental amplia, integradora, interseccional y restaurativa.** Esto implica reconocer, vincular y reparar de manera integral y dialógica a la naturaleza, los pueblos étnicos y las comunidades campesinas como parte de los territorios en que confluyen culturas, saberes, espiritualidades y sistemas político-jurídicos. Y de esta manera restaurar los ecosistemas, las relaciones entre los diferentes grupos humanos, y de estos con la naturaleza.

⁴ Los autores de este artículo revisaron 25 documentos que incluyen la definición de paz con naturaleza identificando 12 núcleos temáticos y 4 categorías: gestión de los recursos naturales, cooperación ambiental, dinámicas transformadoras y relaciones pacíficas).

⁵ La ley de paz (2272/2022) además de establecer las bases para desarrollar las negociaciones con nuevos grupos armados organizados y las estructuras armadas de crimen de alto impacto para su sometimiento a la justicia y desmantelamiento, también enuncia en su artículo 18, la paz con la naturaleza como parte de esta política.

La JEP⁶ señala que el reconocimiento de la naturaleza como víctima del conflicto y como sujeto de derecho es un acto de reparación en sí mismo y que en la justicia transicional se considera un paso para garantizar la no repetición (JEP, 2022). Asimismo, Botero-García, et al (2019) plantean la necesidad de una política institucional para el mejoramiento de condiciones de funcionarios que trabajan en condiciones de conflicto, debe ser un imperativo.

De igual manera, se deben garantizar de derechos de sujetos colectivos de especial protección como son los pueblos indígenas, afrodescendientes y campesinos.

Algunos insumos se orientan hacia la importancia de re-pensarse la valoración de los PNN como territorios únicos, socio-ecológicos y bioculturales, un valor intrínseco que invita y posibilita la integración de enfoques, en lo que algunas proponen como las ontologías relacionales⁷. Esta mirada implica re-pensar por un lado a los y las guardaparques, comunidades indígenas, afrodescendientes y campesinas, así como sus expresiones territoriales (PNN, resguardos indígenas, consejos comunitarios y zonas de reserva campesina) como sujetos de protección especial por su situación de vulnerabilidad en territorios con presencia de conflictos armados;

una mirada que puede nutrirse con instrumentos como el Acuerdo de Escazú, en el cual se reconocen una serie de obligaciones mínimas de protección de las personas defensoras de derechos humanos en asuntos ambientales, que podrían ser aplicables al guardaparques y a las comunidades rurales.

Para concluir, es **fundamental reflexionar sobre el papel crucial de los PNN y la naturaleza en los actuales diálogos de paz en Colombia**. Estos espacios no solo protegen biodiversidad ecosistémica y cultural invaluable, sino que también **actúan como escenarios donde se pueden transformar las dinámicas de guerra, enfrentando economías ilícitas y la deforestación a través de la cooperación entre entidades, ONG y comunidades locales**. Este enfoque integrador permite el desarrollo de diálogos y acuerdos que fomentan no solo la restauración de ecosistemas, sino también la reconstrucción de relaciones sociales afectadas por el conflicto.

Los PNN y en general las áreas protegidas y las comunidades emergen como pilares en la construcción de una paz con la naturaleza, demostrando que, para conservar estos vitales refugios de vida, se requiere la unión de esfuerzos hacia la justicia ambiental restaurativa y el reconocimiento de la naturaleza y las comunidades como sujetos de especial protección, que nos invita a redefinir la relación entre la sociedad-naturaleza.

⁶ A su vez, la JEP alerta sobre la situación de los PNN, señalando que en un 20% de estos existe presencia y control de los grupos armados al margen de la ley, lo cual está directamente relacionada con dificultad de realizar las labores de conservación por parte de los funcionarios, líderes y lideresas ambientales, lo cual a su vez aumenta las tasas de deforestación y en general, de destrucción del ambiente (JEP, 2022, p.52).

⁷ De acuerdo con la magistrada Belkis Izquierdo, en el caso 02 que acreditó al gran territorio del pueblo Awá como víctima de conflicto, se busca así “una visión que comprenda la integralidad del territorio que incluye la naturaleza, los humanos, los seres espirituales y sus múltiples relaciones” (JEP, S/F).



Ecoturismo en Parques Nacionales Naturales como estrategia de conservación de la biodiversidad biológica y cultural

Pontificia Universidad Javeriana

Juan Ricardo Gómez

Universidad Externado de Colombia

Daniel Ricardo Calderón Ramírez

Desde sus inicios, la **vocación turística** de los PNN ha sido evidente. El aumento de visitantes en los PNN, y un diseño institucional y normativo, ha llevado a la adopción del ecoturismo, convirtiéndose en la alternativa que reconcilió la **dicotomía entre conservación y uso** de las áreas protegidas.

Desde la Constitución Política se plantean las prerrogativas inalienables, imprescriptibles e inembargables a PNN. En 1974 se estableció que, dentro de estas áreas protegidas, cuyo objetivo final es la **conservación de la biodiversidad**, se permite realizar actividades sostenibles tales como recuperación y control, investigación, educación, recreación y cultura, por lo que, en 1977, se reglamentó el desarrollo de actividades recreativas en las **Zonas de Recreación General Exterior y Alta Densidad de Uso**, las cuales deben zonificarse para determinar los usos, las tarifas y los cupos máximos permitidos.

De esta forma, el uso público y recreativo se introdujo mediante la **Política de Participación Social en la Conservación** (2001) y la **Política para el Desarrollo del Ecoturismo** (2004). El principal fin es impulsar, entre las comunidades aledañas e insertas en las áreas del SPNN, el ecoturismo como alternativa sostenible, contribuyendo al manejo de los ecosistemas protegidos y buscando el equilibrio entre el uso de los recursos, la calidad de vida

de la población y el permanente esfuerzo para proporcionar una oferta competitiva de servicios en armonía con la diversidad ecológica y cultural local.

En el 2005 se suscribió el **Comité Interinstitucional Nacional de Ecoturismo** y en el 2008 se generaron los **lineamientos para el ecoturismo comunitario**, con lo que inició el **Programa de Turismo Comunitario**. En el 2012 se lanzó la **Política de Turismo de Naturaleza**, la cual define la actividad como “aquel cuya oferta de productos y servicios se desarrolla en torno a un atractivo natural que se rige por principios de sostenibilidad”.

En los **Planes Nacionales de Desarrollo** desde 2010 se ha propendido por el fortalecimiento de productos turísticos especializados, como el turismo de naturaleza, con lo que se esperaba generar una dinámica de trabajo coordinado entre el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT) y el MinAmbiente.

En el 2013 el MinAmbiente y la Dirección General de PNCC adoptan las directrices para la planificación y el ordenamiento de una actividad permitida en las áreas del SPNN, las cuales definen conceptos base como: capacidad de carga, ecoturismo, servicios asociados al ecoturismo, infraestructura liviana, vocación ecoturística, **zona con función**

amortiguadora, zonificación, zona de recreación general exterior y zona de alta densidad de uso. La definición de ecoturismo es: “modalidad turística especializada y sostenible, enfocada a crear conciencia sobre el valor de las áreas del Sistema, a través de actividades de esparcimiento, tales como la contemplación, el deporte y la cultura, contribuyendo al cumplimiento de sus objetivos de conservación y a la generación de oportunidades sociales y económicas a las poblaciones locales y regionales”.

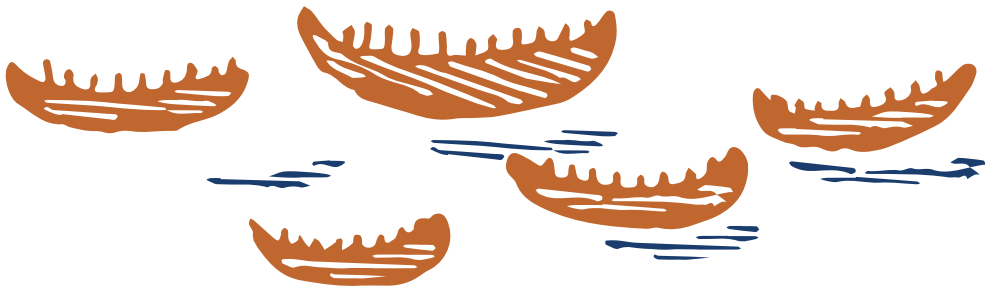
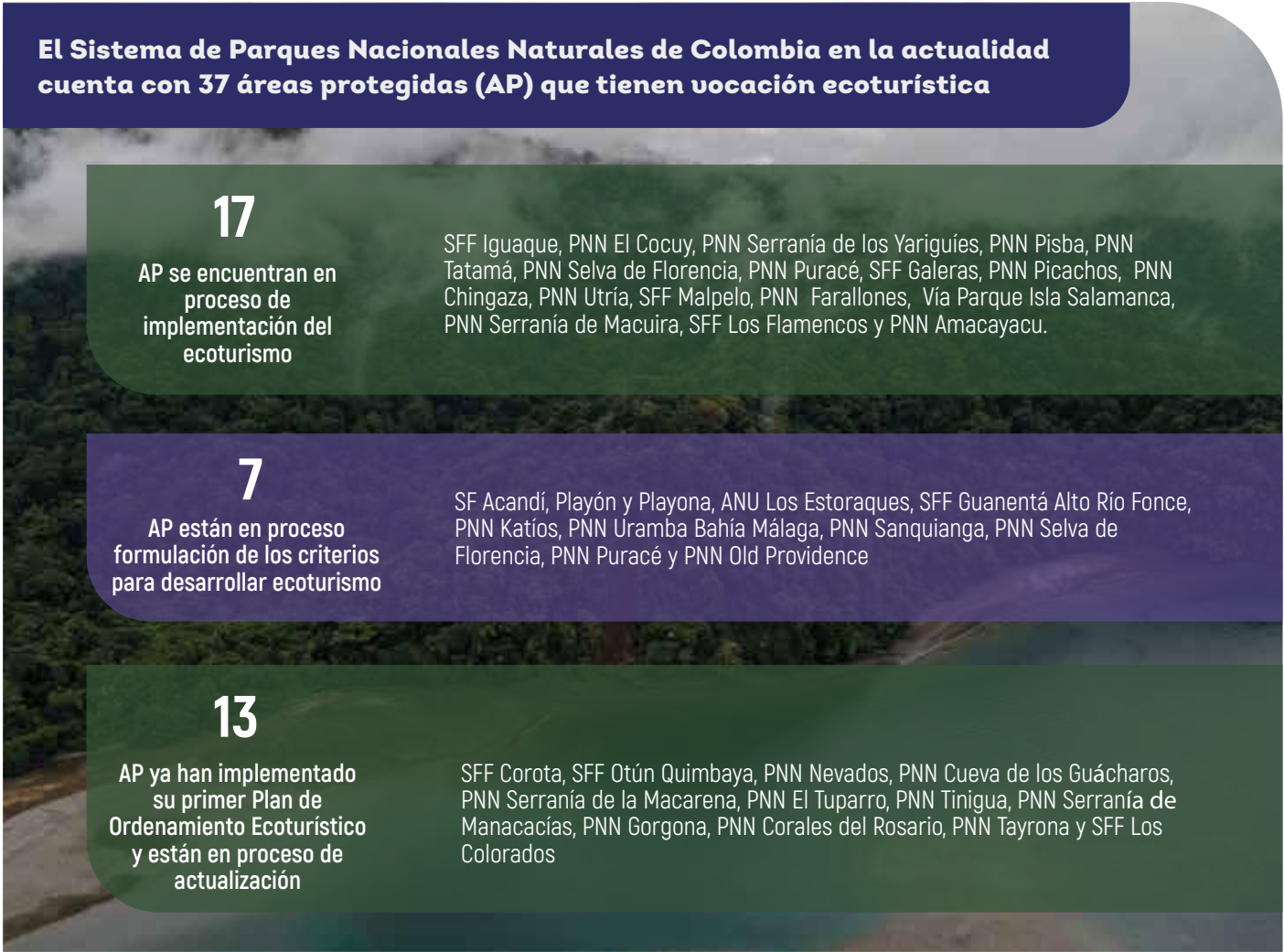
Vocación ecoturística. Criterios que definen la posibilidad de hacer ecoturismo en un PNN

Estas son las condiciones y características que determinan la aptitud que tiene un área protegida de PNN para poner en marcha el ecoturismo como estrategia de conservación, valoración social de la naturaleza, y de beneficios económicos y sociales para las comunidades locales. En el marco de la Resolución 531 de 2013, en su Artículo 3, se establecen los criterios por los cuales en un área protegida se puede desarrollar una cadena de valor para el desarrollo del ecoturismo:



Bajos estos criterios se busca que el ecoturismo sea seguro para los turistas y visitantes, así como pertinente y de bajo impacto para las comunidades locales aledañas.

Parques Nacionales Naturales con ecoturismo

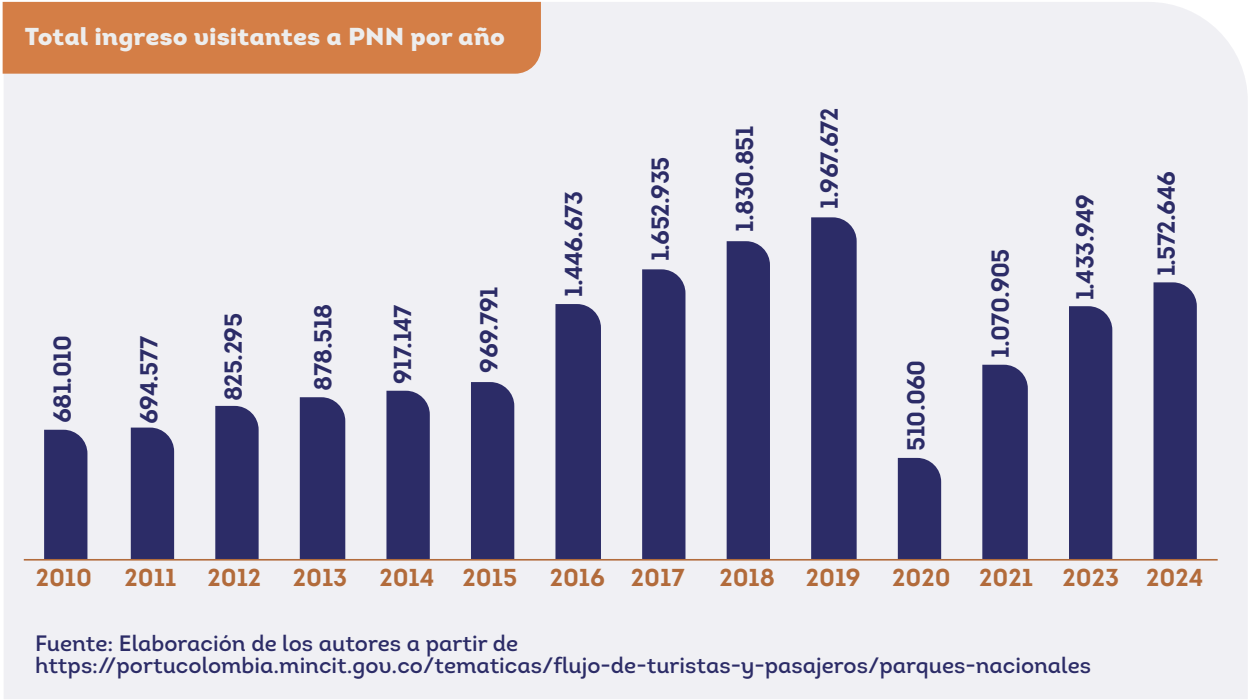


Los Parques Nacionales Naturales más visitados

Para 2023, el MinCIT reportó el movimiento de 12.427.217 turistas en Colombia, de los cuales el 52 % son nacionales y el 48 % extranjeros. Del total de turistas, el 12,6 % ingresaron a un PNN.



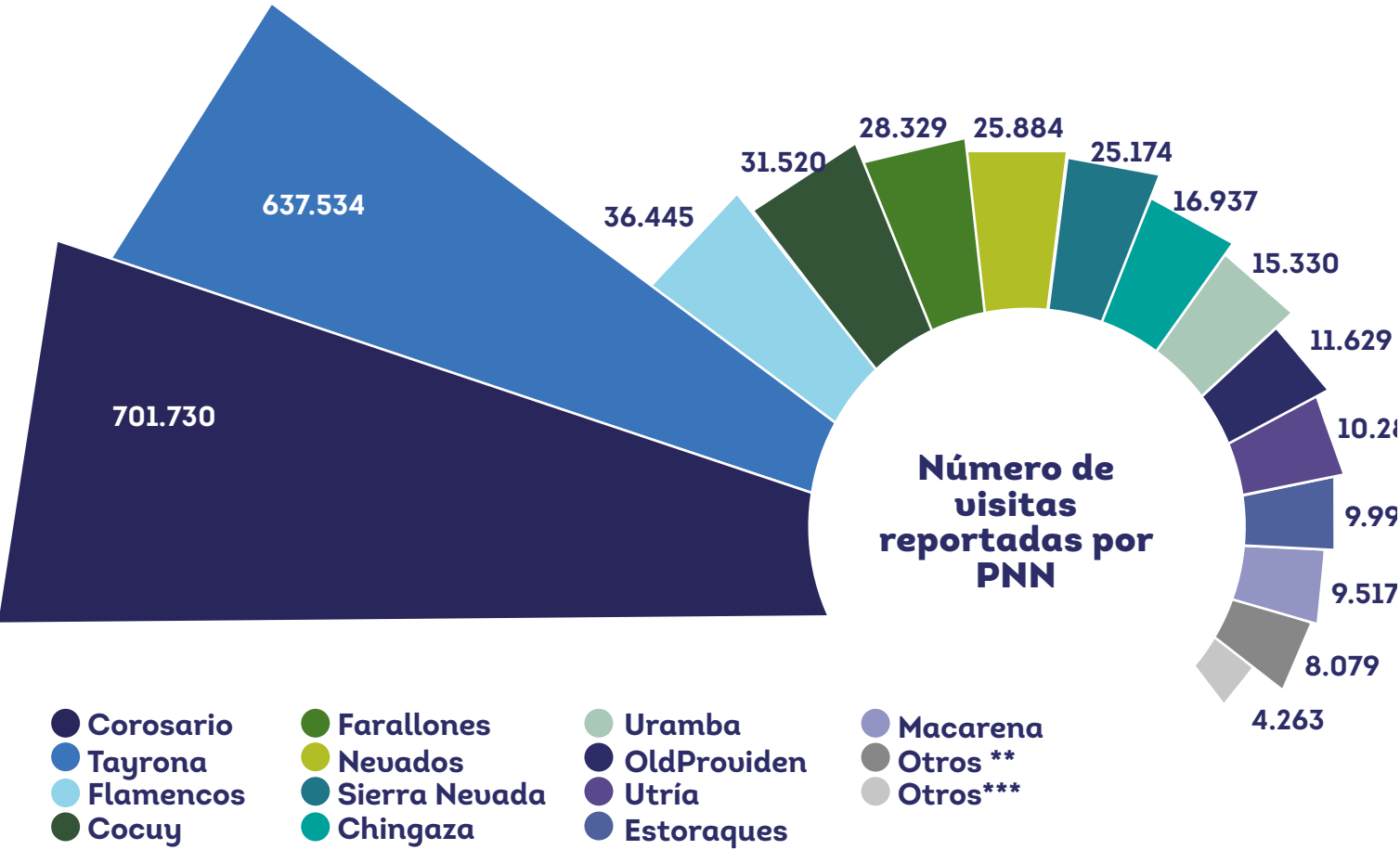
Comparativo de visitas reportadas a PNN desde 2010



Para 2023 se reporta un número de visitantes similar a los de 2016 y 2017. En la gráfica se observa el aumento del 9,7 % en 2023 con respecto al 2022, mostrando una recuperación (no total) después de la emergencia de Covid-19. En 2023, los PNN con mayor ingreso de visitantes fueron Corales del Rosario y Tayrona.

Comparativo de ingresos a los PNN durante 2023.

Número de visitas reportadas por Parques Nacionales Naturales



**Otros: PNN con menos de 5000 visitas al año: SFF Otún Quimbaya, PNN Gorgona, VP Isla de Salamanca, PNN Macuira.
***Otros: PNN con menos de 1000 visitas reportadas al año: SFF Colorados, PNN Tatamá, SFF Galeras, SFF Malpelo, PNN Cueva de los Guácharos, PNN Amacayacu, PNN Tuparro, PNN Tinigua

Fuente: elaboración de los autores a partir de <https://portucolombia.mincit.gov.co/tematicas/flujo-de-turistas-y-pasajeros/parques-nacionales>

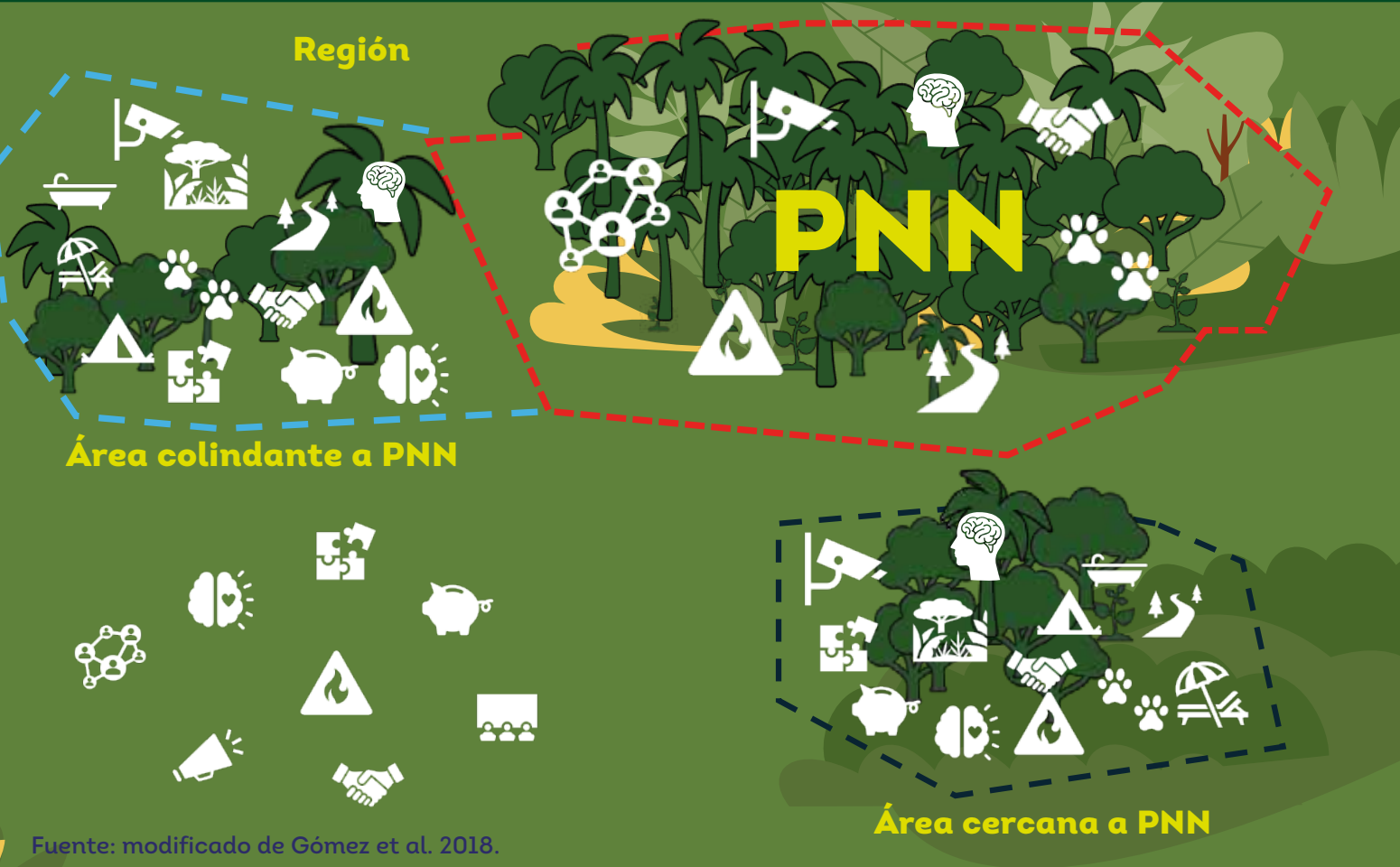


Aporte del ecoturismo comunitario a las acciones de PNN

Las áreas protegidas, y especialmente los PNN, han adoptado diferentes estrategias de gestión del turismo, en las que se destaca el desarrollo del ecoturismo comunitario. Esta estrategia de gestión vincula directamente a las comunidades locales aledañas a los PNN en la cadena de valor del turismo por medio de la prestación de servicios

como: alojamiento, interpretación del patrimonio natural y cultural, alimentación, transporte, entre otros. Aunque los alcances de lograr la conservación a través del ecoturismo son limitados, las acciones de turismo apropiadas para las áreas protegidas aportan a su gestión, más allá del aspecto económico:

Aportes del ecoturismo comunitario a la gestión de PNN.					
Aporte del ecoturismo comunitario a los objetivos de Parques Nacionales Naturales		Dentro del Área Protegida	Áreas dedicadas al turismo colindantes al Área Protegida	Áreas dedicadas al turismo cercanas al Área Protegida	Región
Generación de ingresos					
Revaloración del patrimonio (cultural/natural) de habitantes locales					
Encadenamiento con otros actores locales					
Monitoreo y vigilancia					
Mejoramiento a las relaciones PNN/comunidad local					
Relacionamiento entre PNN y Actores comunitarios					
Alerta y manejo de emergencias naturales					
Monitoreo de biodiversidad					
Mejoramiento y mantenimiento a infraestructura					
Ampliación de la infraestructura para el turismo					
Mayor oferta de servicios para el turista/visitante					
Promoción y difusión de destino					
Mayor visibilidad de ofertas en el territorio					
Aumento de áreas destinadas a la protección de biodiversidad					
Oportunidades de prestación de servicios turísticos complementarios					
Aprendizaje/Cambio de percepciones turista/visitante					



Para que las comunidades locales puedan prestar servicios ecoturísticos dentro de los PNN se creó el Registro de Prestadores de Servicios Ecoturísticos (REPSE), el cual permite que las comunidades presten servicios de manera privilegiada ante la demanda, y ser socios reconocidos por cada una de las áreas protegidas en el ejercicio de la conservación. Para que las comunidades obtengan el REPSE deben cursar una capacitación orientada por el área protegida, relacionada con el conocimiento ambiental y sociocultural del lugar, así como con buenas prácticas, sostenibilidad, prestación de servicios, primeros auxilios y otros temas de gestión y sostenibilidad del turismo.

¿Cómo podría mejorarse la gestión del ecoturismo en los PNN?

El ecoturismo en PNN es estructurado, aplicable y responde a principios básicos de sostenibilidad, además de aportar a la articulación local. Sin embargo, existen dificultades operativas a la hora de ejecutar programas y proyectos para el logro de los objetivos planteados. Por ejemplo, no es clara la **incidencia del ecoturismo en los procesos de conservación y restauración de los ecosistemas**. Tampoco son claros los indicadores que evidencian que los **impactos negativos del turismo** en los PNN se han reducido con la finalidad de generar una actividad más sostenible.

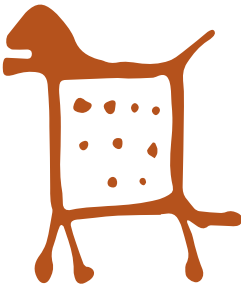
Por esta razón, son necesarios estudios e investigaciones que demuestren que el ecoturismo es una estrategia de conservación para los PNN. Igualmente, la evaluación, el seguimiento y el monitoreo por parte de entidades complementarias a la función de conservación de PNN es importante para la toma de decisiones que respondan a los resultados de los programas y proyectos implementados en los mismos. Para ello se propone fortalecer los procesos participativos horizontales, entre las empresas ecoturísticas comunitarias y PNN, en la construcción de programas y planes relacionados con el ecoturismo, la conservación y la educación ambiental.

El diseñar e implementar una estrategia de evaluación y monitoreo, con objetivos claros e

indicadores de éxito (impacto) y de gestión, son insumos fundamentales para la revisión periódica de las estrategias del **Programa de Ecoturismo Comunitario**. Este programa debe estar incluido dentro de los programas de Prevención, Control y Vigilancia, que analiza las afectaciones por el ecoturismo, y el programa del Monitoreo de los Valores Objeto de Conservación (VOC), de las respectivas áreas protegidas.

Alianzas estratégicas con la comunidad, ONG, instituciones educativas, universidades y grupos de investigación, son recomendables para avanzar en verdaderas opciones sostenibles que contribuyan al bienestar de las comunidades aledañas a las áreas protegidas y a alcanzar los objetivos misionales de PNNC. Los resultados y la efectividad de dichas alianzas en cuanto a gestión, conservación y resolución de conflictos deben ser monitoreadas y evaluadas dentro de los programas de Prevención, Control y Vigilancia el programa de Monitoreo de los VOC.

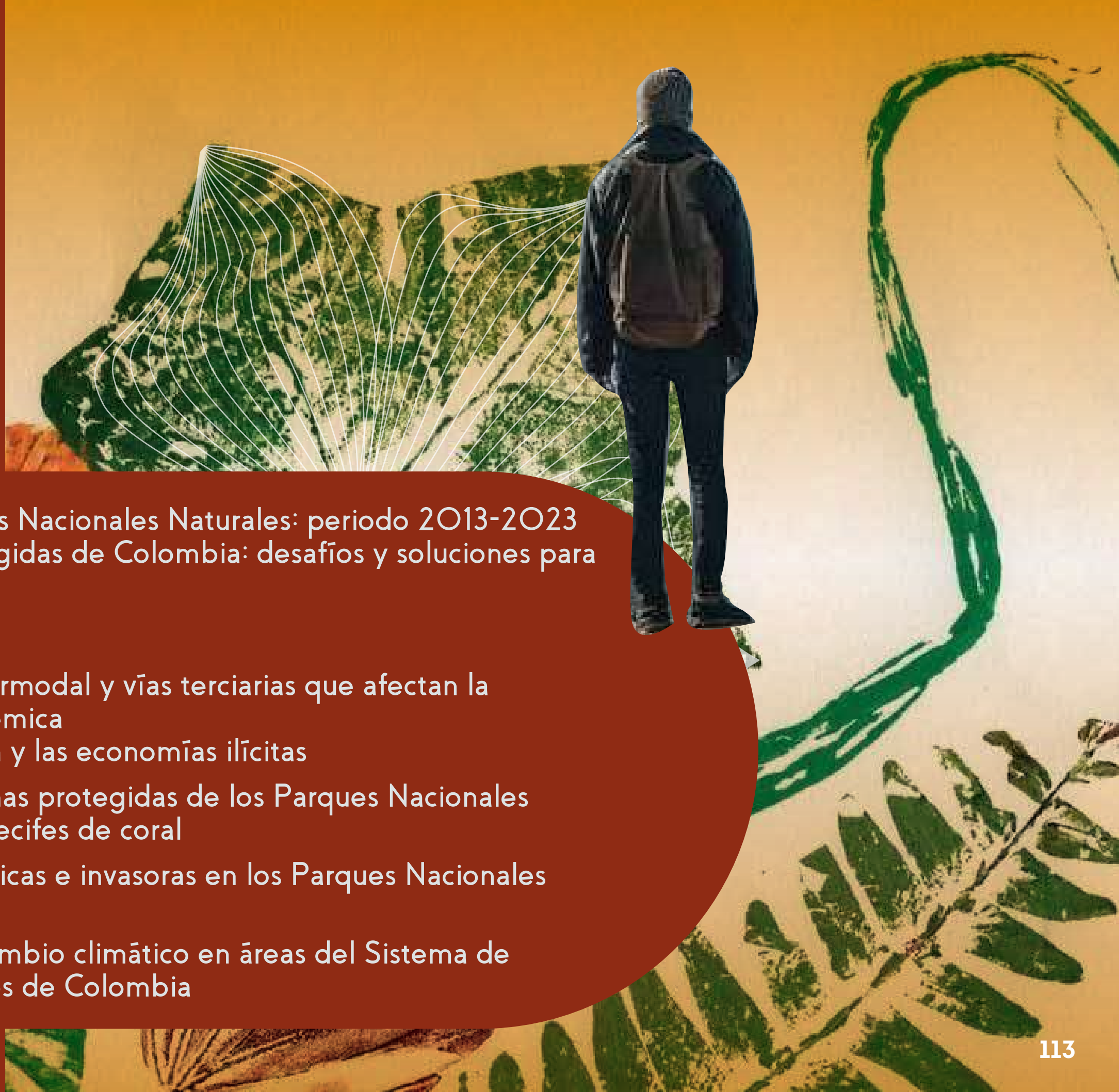
Los diferentes tipos de PNN tienen variables complejas, incluyendo a las comunidades locales, que requieren de modelos de gestión que sean capaces de incluir la participación de los diferentes tipos de actores. La creación de **consejos de ecoturismo**, en los que la comunidad local tenga un espacio de representación en la toma de decisiones, podría ser el inicio de un modelo de conservación que no es ajeno a los contextos sociales de los territorios.



AMENAZAS:

MOTORES DE TRANSFORMACIÓN Y PÉRDIDA EN LOS PARQUES NACIONALES NATURALES COLOMBIANOS

- Deforestación en los Parques Nacionales Naturales: periodo 2013-2023
- Conflictos en las áreas protegidas de Colombia: desafíos y soluciones para la conservación
 1. La institucionalidad
 2. Producción pecuaria
 3. Planificación vial intermodal y vías terciarias que afectan la conectividad ecosistémica
 4. Modelos de inversión y las economías ilícitas
- Amenazas en las áreas marinas protegidas de los Parques Nacionales Naturales: ecosistema de arrecifes de coral
- ¿Cómo van las especies exóticas e invasoras en los Parques Nacionales Naturales?
- Avances en la gestión del cambio climático en áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia



Deforestación en los Parques Nacionales Naturales: periodo 2013-2023

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales:
Edersson Cabrera, Carol Andrea Franco y Gustavo Adolfo Galindo

El IDEAM, a través del Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBByC), ha reconstruido la dinámica de la superficie de bosques naturales y la deforestación a nivel de nacional, regional, departamental, y las principales figuras de manejo, como aporte al conocimiento y monitoreo de los bosques naturales de Colombia. Para la vigencia 2023 (1.º de enero-31 de diciembre), el SMBByC generó el reporte de monitoreo de la superficie de bosque natural y sus cambios, incluyendo la caracterización de las principales causas de transformación del bosque y la identificación de los Núcleos Activos de Deforestación (NAD)¹. Estos reportes se basan en el procesamiento digital de imágenes de satélite Landsat y Sentinel, que permiten identificar y cuantificar la distribución y extensión de la cobertura boscosa y las áreas deforestadas, constituyéndose en el referente oficial de datos e información sobre la cobertura de bosque natural, como base para el control efectivo de los núcleos de

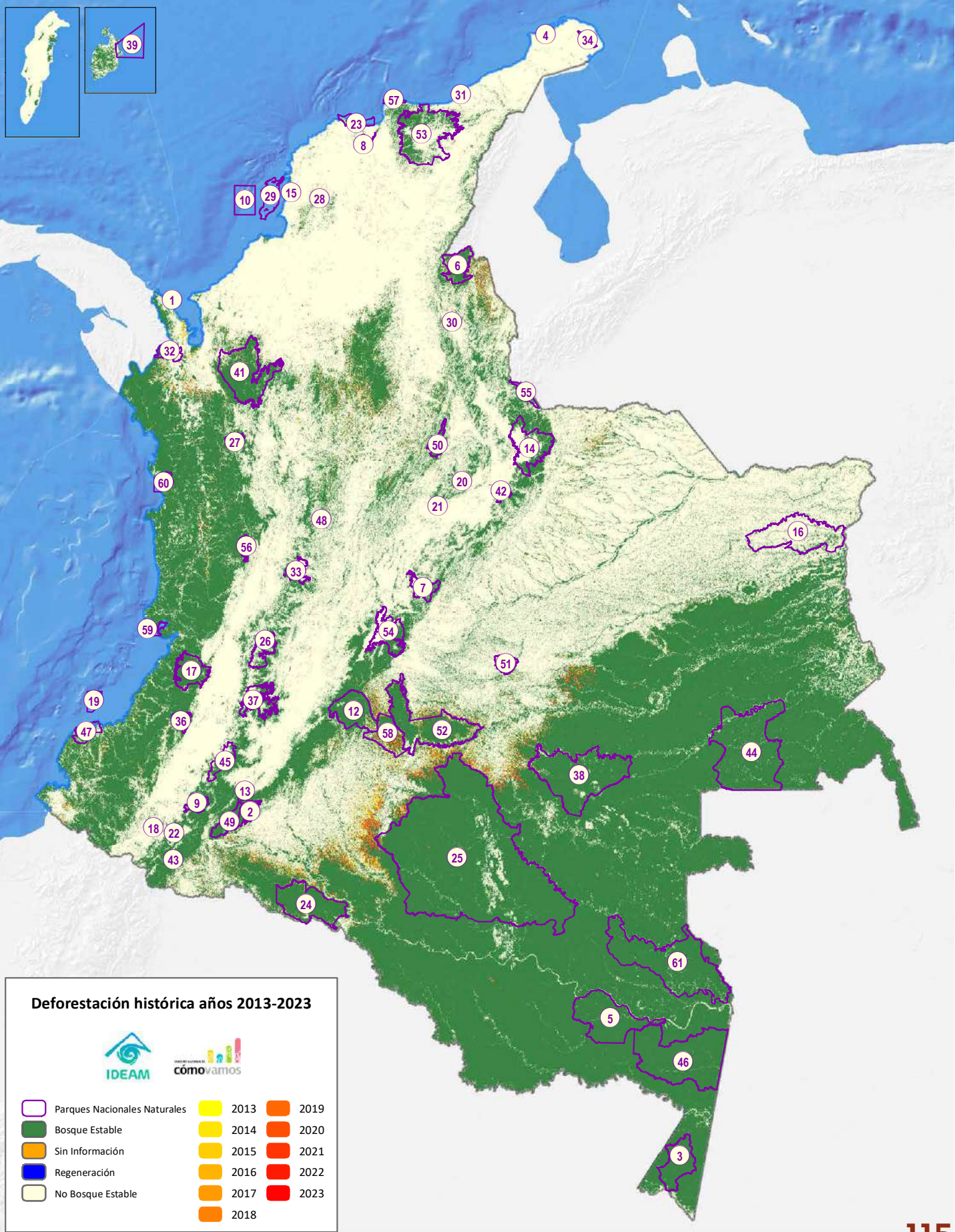
mayor deforestación a través de acciones rápidas y oportunas contra actividades como praderización, usurpación de baldíos de la nación, cultivos de uso ilícito, tala ilegal, explotación ilícita de minerales y conversión a cultivos agrícolas, entre otras.

La superficie de bosque que se reportó para el territorio continental e insular para 2023 es de 59'187.533 hectáreas, equivalentes al 51,9 % del territorio nacional, cifra que supera el promedio reportado para la superficie mundial (31 %). Con estos datos, Colombia se sigue catalogando como uno de los doce países con mayor cobertura boscosa a nivel global, conservando cerca del 1,5 % del bosque del planeta. Para el mismo periodo, las áreas protegidas del SPNN representaron el 21,6 % de la superficie de bosque natural del país, con cerca de 12,8 millones de hectáreas, lo que denota su importancia para la preservación, conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Instituto de hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono		
Superficie cubierta por bosque natural (ha). Reporte nacional vs Parques Nacionales Naturales. Año 2023		
No.	Nivel de reporte	Área (ha)
1	Colombia	59.187.533
2	Áreas Sistema Parques Nacionales Naturales	12.769.928
Proporción cubierta por Bosque natural en SPNN (%)		21,6

¹ Esta información se puede consultar en el geoportal del SMBByC, en <http://ideam.gov.co/>.

Deforestación para el periodo 2013-2023



Distribución de la superficie deforestada nacional vs. PNN, para el periodo 2013-2023.

En términos de representatividad, en el periodo 2013-2023, se destaca que en cinco áreas protegidas se concentra cerca del 64 % del total del bosque natural del SPNN; se destacan los PNN Serranía de Chiribiquete (4,2 millones de ha), Puinawai (1,1 millones de ha), Yaigojé Apaporis (1,1 millones de ha), Río Puré (1 millón de ha), y la RNN Nukak (0,9 millones de ha).

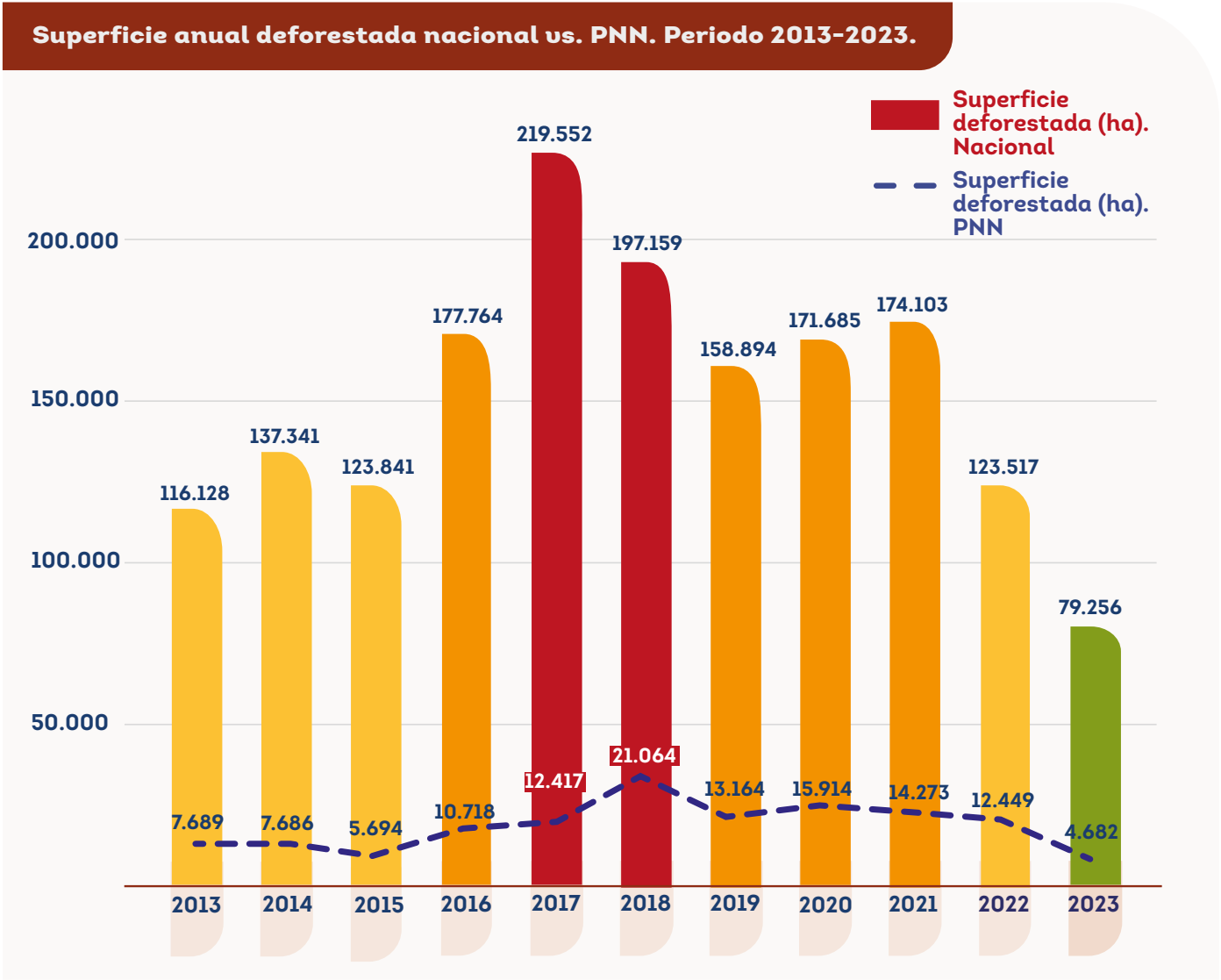
En términos de pérdida de superficie de bosque natural se identifica que en los últimos once años se deforestaron 1.679.240 hectáreas, es decir una superficie equivalente al tamaño del departamento del Huila. Para el periodo (2013-2023) se identifica un aumento de la deforestación de 2013 a 2017, año en el cual se presentó el pico de deforestación en el presente siglo, con 219.552 hectáreas deforestadas. Asimismo, se identifica un periodo de reducción de la deforestación de 2018 a 2023, año en el cual se registró la menor deforestación en los últimos 23 años, con 79.256 hectáreas deforestadas.

Superficie anual deforestada nacional us. PNN. Periodo 2013-2023.

Año de reporte	Superficie Deforestada (ha). Nacional	Superficie Deforestada (ha). PNN.
2013	116.128	7.689
2014	137.341	7.686
2015	123.841	5.694
2016	177.764	10.718
2017	219.552	12.417
2018	197.159	21.060
2019	158.894	13.164
2020	171.685	15.914
2021	174.103	14.273
2022	123.517	12.449
2023	79.256	4.682
PROMEDIO (2013-2023)	152.658	11.431
ACUMULADO (2013-2023)	1.679.240	125.745

Para el año 2023, las áreas protegidas del SPNN representaron el 5,9 % de la superficie deforestada en el país con 4682 hectáreas, lo que denota su importancia para la contención de la deforestación en Colombia. Respecto a este comportamiento se identifica que los picos de deforestación en áreas del SPNN se presentaron en los años 2018, 2020 y 2021. Asimismo, se identifican los años 2015 y 2023 como los de menor deforestación, muy por debajo de los promedios históricos.

En términos de representatividad, se destaca que en cinco áreas protegidas se concentra cerca del 77 % del total de deforestación para periodo 2013-2023 reportada para el SPNN. Los PNN Tinigua (42.478 ha), Sierra de La Macarena (25.736 ha), Paramillo (10.505 ha), Serranía de Chiribiquete (9610 ha) y La Paya (8.759 ha) registraron las mayores cifras.



Agradecimientos:

Lina Caballero (Subdirectora de Ecosistemas – IDEAM), Natalia Córdoba (Equipo de Coordinación SMByC), Carlos Alberto Noguera Cruz (Equipo de Coordinación SMByC), Lina Katherine Vergara Chaparro (IDEAM-SMByC), Cristhian Fabian Forero Castro (PDI – SMByC), Andrés Camilo Zuluaga Morales (PDI – SMByC), Omar Erbey Sotelo Roncancio (PDI – SMByC), Mónica Carolina Rivera Quiñones (PDI – SMByC), Xavier Corredor Llano (PDI – SMByC).

Conflictos en las áreas protegidas de Colombia: desafíos y soluciones para la conservación

Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS)

Rodrigo Botero García y Luz Alejandra Gómez



Históricamente los Parques Nacionales Naturales han sido escenario de conflictos socioambientales lo cual ha afectado significativamente la integralidad de las mismas e impactado de forma negativa a las comunidades que viven en ellas o sus zonas de influencia. Estas áreas fueron establecidas con la misión de conservar la diversidad biológica y cultural del país, contribuyendo al desarrollo sostenible y a un medio ambiente sano. Sin embargo, una serie de tensiones y conflictos entre diferentes actores sociales y económicos ha dificultado el cumplimiento de la misión de la entidad.

Las áreas protegidas del país también han sido el escenario donde el epicentro del conflicto armado se ha desarrollado con más intensidad. Cada grupo armado ha tenido diferentes zonas donde sus acciones armadas, bases sociales, fuentes de financiación de actividades ilegales o lícitas, alianzas con políticos y economías formales, han coincidido de manera significativa. Basta con señalar el accionar de las Autodefensas Unidas de Colombia

(AUC) desde Katíos hasta el Catatumbo, o del Ejército de Liberación Nacional (ELN) entre Utría hasta Sanquianga, en el Pacífico colombiano, o de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) en la región amazónica, con epicentro en la Macarena. Sin embargo, la transformación más abrupta que ha sufrido el SINAP, a partir del 2016, ha sido en la región comprendida entre el Área de Manejo Especial de La Macarena y el límite norte de la RNN Nukak, los PNN Serranía de Chiribiquete y La Paya, con responsabilidad del Estado Mayor Central (EMC), frentes disidentes de las FARC que decidieron no acogerse al Acuerdo de Paz.

En general, las áreas protegidas (que representan un porcentaje significativo del territorio nacional: 18 %), han sido escenario de múltiples intereses y han pasado por una progresiva pérdida de gobernabilidad que se refleja en su deterioro sostenido durante la última década, y que se evidencia en su presupuesto, las amenazas a sus funcionarios, la vandalización de sus sedes en terreno, la reducción de su personal de planta, y la caótica aproximación interinstitucional a la corresponsabilidad de acciones en las zonas amortiguadoras, además de las problemáticas de uso, ocupación y tenencia, que representa el mayor reto para el sistema de Parques.

La situación de conflictividad ha avanzado de manera general en la gestión de las áreas protegidas, muchas de las cuales se han transformado en zonas de disputa y explotación ilegal. Esta realidad ha llevado a replantear estrategias de conservación que integren la resolución de conflictos y el fortalecimiento de las comunidades locales como pilares fundamentales para la protección efectiva de estos territorios.

La explotación ilegal de recursos naturales dentro de las áreas protegidas es otro foco de disputa y conflicto. La deforestación, la minería ilegal, la ganadería extensiva, la siembra de cultivos de uso ilícito, la extracción y comercialización de especies amenazadas y endémicas, no solo afectan la biodiversidad, sino que generan conflictos entre los actores ilegales con el Estado, así como entre las comunidades locales que se ven involucradas en estas actividades. Además, el desarrollo de infraestructuras y proyectos económicos, como las

carreteras, ha provocado conflictos que en varias ocasiones son impulsados por intereses económicos y políticos bajo modelos de inversión pública.

Por otro lado, el acaparamiento de tierras por el camino de la apropiación ilegal es el principal conflicto socioambiental en las áreas protegidas de la región transicional entre Orinoquia y Amazonía, así como en territorios baldíos de la Nación, ya que grandes extensiones de tierra son adquiridas ilegalmente por actores con gran capital económico, para establecer actividades productivas, ocasionando el desplazamiento de las comunidades locales, afectando ecosistemas críticos de alta importancia ambiental, exacerbando la pérdida de biodiversidad y servicios ambientales, y aumentando la presión sobre las áreas protegidas. Esto muestra que la debilidad institucional y normativa también contribuyen a la perpetuación de estas prácticas.

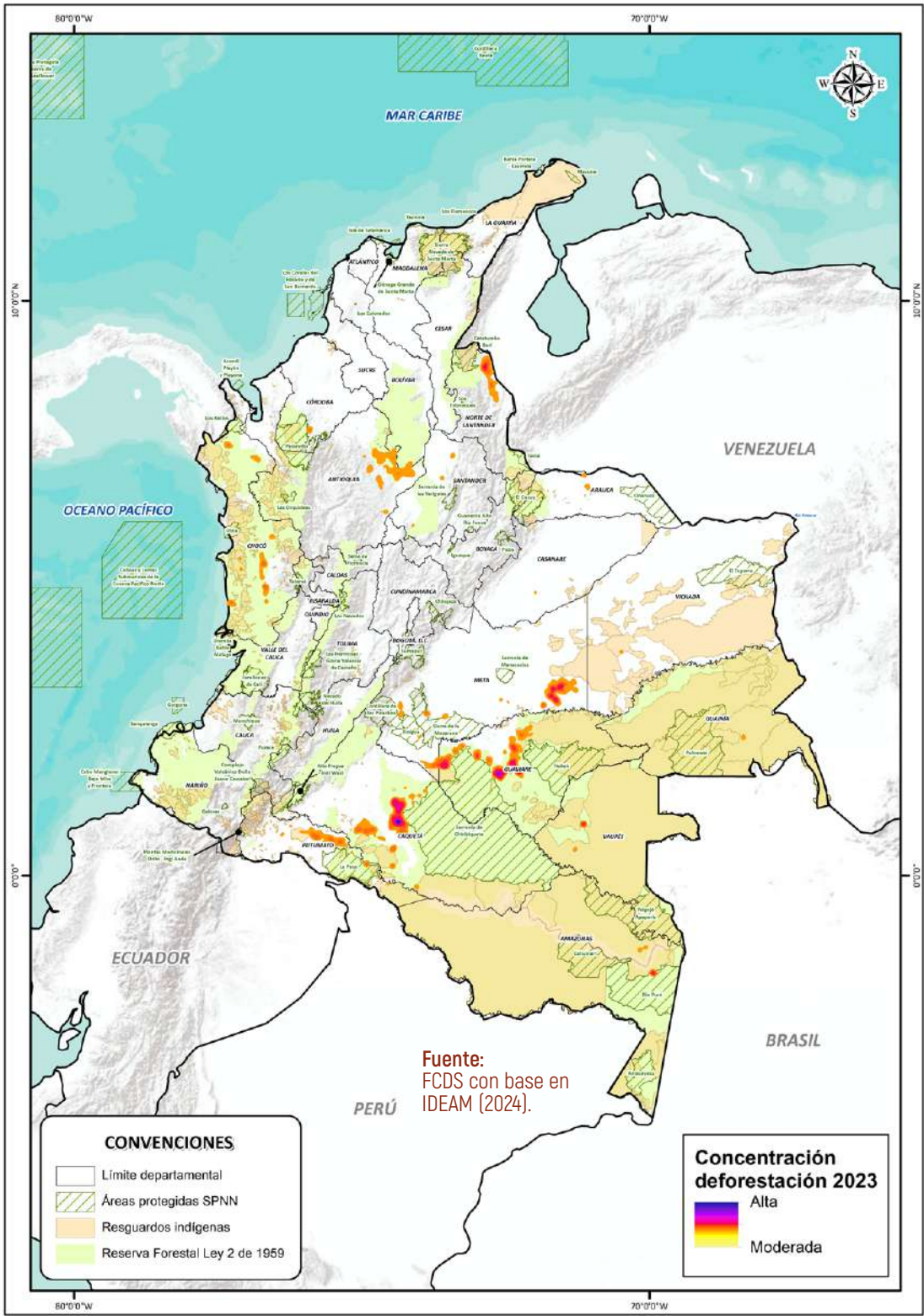
Durante los últimos seis años, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) ha venido registrando el comportamiento anual detallado de la deforestación en el país. Cada vez con mayor precisión, frecuencia y oportunidad, los colombianos tenemos acceso a información de calidad que nos permite analizar y ver las tendencias de lo que ocurre en función de la pérdida de bosques. Durante el periodo 2018-2023, cerca del 40 % de la deforestación nacional se concentró en las áreas protegidas del SINAP, siendo el PNN Tinigua el que mayor pérdida de bosque registró durante este periodo con 33.575 hectáreas.

Deforestación anual, 2018-2023, en áreas protegidas del SINAP	
Año	Área deforestada (ha)
2023	4.682
2022	12.380
2021	14.273
2020	19.429
2019	12.376
2018	21.048
Total	84.188

Fuente: IDEAM (2024).

Los núcleos de deforestación más recientes, según datos del IDEAM (2024), se localizan en límite de distintas áreas protegidas: en la Región, los PNN Sierra de La Macarena, Serranía de Chiribiquete, Tinigua, Cordillera de Los Picachos, La Paya y la RNN Nukak; y para la Regional Andes Nororientales, el PNN Catatumbo Barí.

Núcleos de deforestación 2023



Como se observa en el mapa de núcleos de deforestación a 2023, las áreas protegidas que se localizan en la Amazonía colombiana concentran el 82 % de la deforestación de todo el sistema, entre 2016 y 2023, lo que representa aproximadamente 12.000 hectáreas de bosque tumbado; de este total, se destaca, que el 94 % se concentra en las cinco áreas protegidas mencionadas anteriormente.

Teniendo en cuenta el comportamiento de la deforestación para el periodo 2016-2023 en dichas áreas protegidas, el gobierno colombiano, la cooperación internacional y las organizaciones civiles y comunitarias han hecho un esfuerzo sin precedentes para atender este problema. Adecuaciones normativas y presupuestales, acuerdos interagenciales, llamados de las altas cortes, iniciativas Conpes, acuerdos internacionales, inversiones locales, entre otras iniciativas han sido impulsadas en este escenario. Sin embargo, la dinámica en las áreas protegidas no cede a la velocidad que se requiere para evitar que los daños en zonas del alta importancia ambiental y estratégicas sean irreversibles.

Deforestación anual, 2016-2023, en las áreas protegidas amazónicas

Monitoreo deforestación (ha)									
Área protegida	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total periodo
PNN La Paya	1.080,8	962,6	630,4	679,0	1.066,7	888,0	551,0	407	6.265,5
PNN Sierra de La Macarena	1.499,0	3.576,1	3.649,8	2.173,0	3.629,0	3.222,0	2.738,0	804	21.290,8
PNN Tinigua	1.409,5	3.285,1	10.470	6.527,0	5.708,0	5.341,0	4.878,0	667	38.286
PNN Serranía de Chiribiquete	149,9	35,6	2.192,3	820,0	1.948,0	2.207,0	1.272,0	731	8.995,8
RNN Nukak	172,4	707,1	487,8	631,0	612,0	407,0	215,0	197	3.429,3

Fuente: IDEAM (2024).

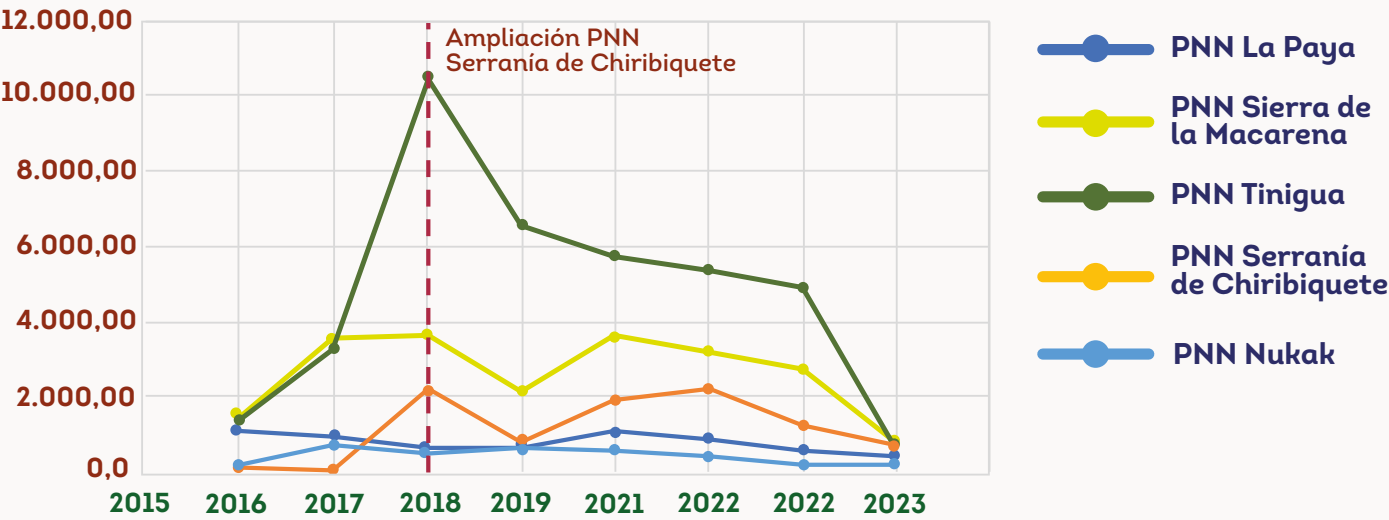
Cabe resaltar que para el año 2023 se quebró la tendencia de cinco años del PNN Tinigua como el área protegida más afectada por la deforestación. Esta es un área clave en términos de conectividad ecológica entre los Andes y la Amazonía colombiana. Este descenso coincide con la declaración del EMC, en este periodo, sobre controlar la deforestación a través de la presión armada y la coerción poblacional, y de poner este tema en la mesa de negociación y de participar en la canalización de la inversión que en este sentido realiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA); todo lo contrario a lo ocurrido en el primer trimestre de 2024, cuando declararon la “reapertura” de permisos para deforestar, lo que coincide con una de las cifras más altas de deforestación, en el mismo trimestre, desde el pico histórico de 2017.

Superficie de bosque en principales áreas protegidas amazónicas a 2023

Área protegida	Superficie con bosque en pie (ha) a 2023	% del área protegida con bosque en pie a 2023
PNN Serranía de Chiribiquete	4.061.782,8	95,35
RNN Nukak	831.580,7	94,77
PNN La Paya	416.649,2	94,63
PNN Sierra de La Macarena	522.399,6	84,19
PNN Tinigua	132.242,3	61,78

Fuente: FCDS con base en IDEAM (2024).

Comportamiento deforestación al interior de las áreas protegidas amazónicas con mayor afectación, periodo 2016-2022



Fuente: FCDS con base en IDEAM (2022).

La deforestación y la degradación son los procesos que mayor acentúan los conflictos que se generan al interior de las áreas protegidas, agravando las disputas y tensiones ente los actores que allí se encuentran. Lo anterior permite plantear los siguientes elementos de análisis sobre factores críticos en la condición de las áreas protegidas de esta zona del país:

1. Una institucionalidad ambiental débil y bajo presión, aunque, en primera instancia, se

debe reconocer que hay una voluntad para el fortalecimiento de las agencias ambientales que históricamente han tenido la responsabilidad de gestionar los bosques, no obstante que sus funcionarios fueron expulsados de las áreas protegidas y se encuentran amenazados.

2. Un sistema de ganadería bovina creciente al interior de las áreas protegidas.
3. Tensiones entre la planificación de transporte intermodal del Gobierno central y las demandas

locales de vías terrestres que afectan la conectividad ecosistémica.

4. Modelos de inversión y economías ilícitas que apropian tierras de las áreas protegidas y no permiten un ejercicio de gobernanza eficaz.

A continuación, se desarrolla en detalle cada uno de estos aspectos.

1. La institucionalidad

La Unidad Especial Administrativa del Sistema de Parques Nacionales (UAESPNN)¹ es la encargada de la administración y el manejo del SPNN y la coordinación del SINAP. Esta unidad no contó con el suficiente presupuesto para el 2023, el cual fue de 207 mil millones de pesos aproximadamente, que corresponde entre el 10 – 15 % del presupuesto nacional para el sector ambiental, y con el que cumplió con la gestión de ser autoridad ambiental y administrar el sistema de áreas protegidas en el territorio colombiano, que representa el 18 % del territorio continental nacional. Este bajo presupuesto ha sido históricamente limitante por la presencia del intenso conflicto armado que se encuentra al interior de las áreas protegidas.

En los últimos años, el fortalecimiento institucional del sistema ha sido en gran parte por la inversión de la cooperación internacional, lo que ha permitido el desarrollo de actividades sostenibles, la formulación e implementación de planes de manejo, el fortalecimiento en prevención, control y vigilancia de las áreas protegidas, el seguimiento a las presiones y amenazas que afectan a las áreas y las zonas con función amortiguadora, entre otras acciones. Sin embargo, el cubrimiento de todo el sistema es muy básico y existen áreas en donde la presencia de Estado, encabezado por el SINAP, es muy incipiente y débil para desarrollar una gobernabilidad de la mano de una gobernanza con las comunidades que habitan en los territorios.

Durante más de cinco décadas las FARC mantuvieron el control territorial en las zonas rurales de la Amazonía, el cual implicaba la regulación de la gestión de recursos naturales, la asignación de tierras, el desarrollo de infraestructura vial, la planificación de usos del suelo, y el control de

¹ Establecida mediante el Decreto 3572 del 27 de septiembre de 2011, como un organismo técnico con autonomía administrativa y financiera, con jurisdicción en todo el territorio nacional y adscrita al MinAmbiente.



la presencia de agencias gubernamentales o de cooperación internacional. A esto se suma la relación Estado- comunidades, que se han visto marcadas por el desarrollo, en un contexto de conflicto armado y escasa inversión pública, lo que ha incrementado una desconfianza mutua histórica. Como muestra de la intensidad de la problemática por la presencia de este grupo armado y sus disidencias, desde el año 2019 los funcionarios de al menos diez áreas protegidas de Amazonía se encuentran en situación de amenaza, y funcionarios de los PNN Serranía de Chiribiquete, La Paya, Cahuinarí y Yaigóje Apaporis, fueron expulsados del territorio por el EMC; situación que para el año 2024 no ha tenido solución por parte del Estado, ya que no se ha logrado el control físico territorial. Una condición similar se presenta en gran parte del sistema nacional, aumentando amenazas y presiones de diferentes grupos armados.

Durante el gobierno del presidente Iván Duque (2018-2022), con la dirección del Consejo Nacional de Lucha Contra la Deforestación (Conaldef), en el marco de la Estrategia para el Control de la Deforestación, se realizó la Operación Artemisa con cerca de 20 operativos militares, para 2022, en PNN y zonas de reserva forestal de la Amazonía, principalmente en los departamentos de Guaviare, Meta, Caquetá, Putumayo y Amazonas, en los que no se presentó una sola captura de un gran determinante de la deforestación, mientras que si se golpearon sectores vulnerables de la cadena. Además, “Pese a que Artemisa costó más de 3400 millones de pesos (700 000 dólares) a Colombia, la deforestación no paró de crecer: de 158.894 hectáreas deforestadas en Colombia en 2019, se pasó a 174.103 en 2021”². Estas y otras consideraciones, llevaron a que el gobierno actual (Gustavo Petro, 2022-2026) cambiara la estrategia de control a la deforestación, hacia un plan integral para fortalecer las capacidades de las autoridades, que permita contener la deforestación y proteger a los líderes sociales ambientales.

Para el año 2024 se instauró la mesa de negociación con el EMC, en la que se deberán abordar varios asuntos en los ciclos de negociación y ser parte de

los acuerdos parciales y definitivos, en caso de que estos se logren; entre ellos se encuentran:

- El cese de hostilidades ambientales y en particular la deforestación dirigida en áreas del SPNN. De lograrse este acuerdo, deberá ser parte de los mecanismos de monitoreo y verificación.
- En relación con lo anterior, es urgente abordar la necesidad de la plena presencia y seguridad de los servidores públicos encargados de la gestión ambiental, en particular de las áreas del SPNN en territorios con influencia de esta disidencia.

- Los temas estructurales relacionados con el uso y la ocupación de áreas del SPNN en territorios con influencia de esta disidencia, en particular la ganadería, los accesos viales terrestres y la ocupación por parte población vulnerable. Es urgente lograr acuerdos para avanzar de manera paralela en una mejor protección de las áreas protegidas como patrimonio de todos los colombianos y, a la vez, en el reconocimiento de derechos fundamentales de una población que se encuentra al interior de las áreas protegidas y con la que el Estado mantiene una deuda.

Por lo tanto, el desafío es aún mayor: no solo se necesita fortalecer el SINAP, sino también el Estado en su totalidad para pueda ejercer su gobernabilidad en los territorios que presentan zonas de deforestación, en donde no solo se pueden desarrollar medidas punitivas, sino estrategias de inversión social que generen confianza con las comunidades. Esto último es probablemente lo más difícil ya que la realidad sigue siendo muy compleja y la estrategia militar solo repite la historia en lugar de fomentar los cambios estructurales necesarios para integrarse finalmente en la Colombia más alejada.

2. Producción pecuaria

La producción ganadera es uno de los principales renglones económicos en la producción nacional, esta, pese a no ser una actividad ilegal, tiene restricciones para su desarrollo en determinadas

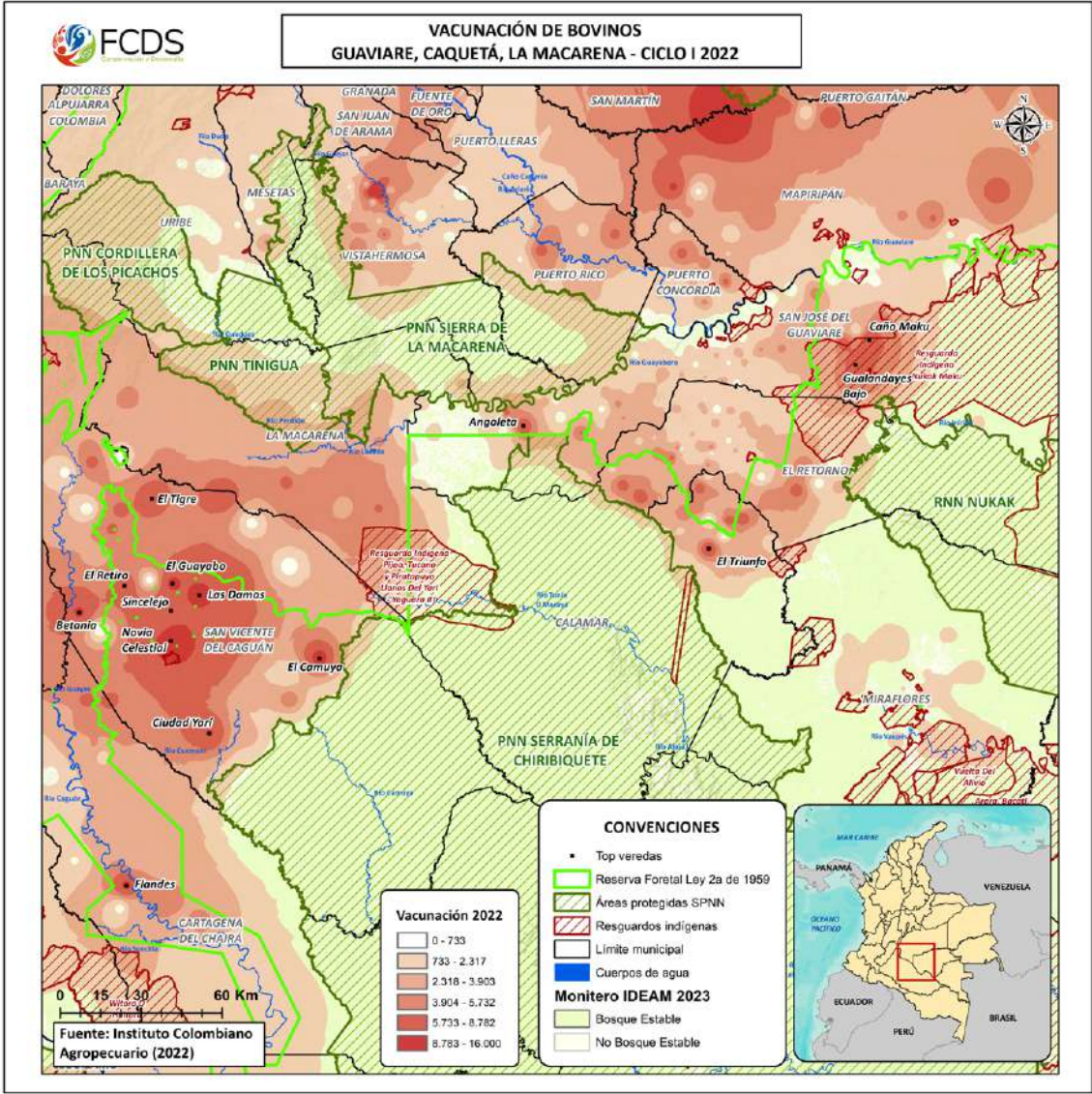
zonas del territorio nacional. Una de estas zonas corresponde a las áreas protegidas que componen el SINAP, de acuerdo con el artículo 2.2.2.1.15.1 del Decreto 1076 de 2015.

Sin embargo, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, como cartera encargada del sector, no cuenta con sistemas que permitan conocer de manera efectiva el número de bovinos presentes en el territorio nacional y su ubicación precisa. Producto de ello, la única fuente de información oficial respecto de la producción pecuaria ha recaído en el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), teniendo en cuenta que dicha entidad es la encargada de efectuar los ciclos de vacunación establecidos a través del Programa Nacional de Fiebre Aftosa creado mediante la Ley 395 de 1995.

La vacunación se realiza en dos ciclos anuales, entre mayo y junio, y noviembre y diciembre, con una duración aproximada de 45 días. Estos ciclos de vacunación permiten la consolidación de la información referente al número de cabezas de ganado vacunadas y, en algunos casos, la ubicación de los predios en los que fueron vacunados los semovientes y su localización con coordenadas.

Con base en dicha información fue posible determinar las veredas con mayor registro de vacunación en la Amazonía. Las veredas Ciudad Yarí, El Camuya, Angoleta, El Triunfo, y Gualandayes Bajo, registran la mayor de las concentraciones en proximidad a los PNN Serranía de Chiribiquete y Sierra de La Macarena y la RNN Nukak.

Concentración vacunación bovinos 2022



² <https://es.mongabay.com/2022/12/artemisa-radiografia-de-una-operacion-que-no-freno-la-deforestacion-en-colombia/#:~:text=La%20operaci%C3%B3n%20Artemisa%2C%20entre%20el,%2C%20Caquet%C3%A1%2C%20Putumayo%20y%20Amazonas.>

Es de anotar que, si bien es cierto que las prácticas ganaderas han estado intrínsecamente relacionadas con la producción rural colombiana, también se ha presentado como una estrategia de control territorial por parte de grupos armados ilegales, tal como la Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenibles (FCDS) lo pudo identificar en el departamento de Guaviare:

Entender las dinámicas de la ganadería actualmente en el Guaviare requiere comprender el control territorial del Bloque Jorge Briceño y el Frente Armando Ríos del Estado Mayor Central (EMC) en las zonas de estudio. Dichas estructuras se han fortalecido militar y financieramente a través de actividades económicas de pequeña y gran escala con una diversidad de prácticas como: I) financiación de colonos para la ampliación de los frentes de deforestación, siembra de pastos y compra de cabezas de ganado, II) restricción a la entrada de entidades del Estado y III) alianza con capitales para expandir el negocio. Estas condiciones permiten entender la ganadería como forma de control social, militar y financiero que visibiliza las diferencias de los dominios territoriales del Bloque Jorge Briceño y el Frente Armando Ríos de manera situada en el Arco Noroccidental de la Amazonía.³

La actividad ganadera se ha establecido como una forma segura de inversión de dinero pues es un bien fácilmente transable que se valoriza con el tiempo y no presenta grandes dificultades para su movilización durante el proceso de comercialización. Esto ha hecho que esta actividad se haya ampliado y potenciado a lo largo del Arco Noroccidental de la Amazonía sin que el Estado ni los consumidores tengan las herramientas para poder determinar el origen de la carne que llega a los centros de beneficio y a cada uno de los hogares. Finalmente, aunque existen múltiples sistemas asociados con la actividad ganadera (Sigma, Sagari, Siniga, Identifica, entre otros), estos no han resultado efectivos para obtener información precisa y confiable que prevenga que los consumidores y compradores adquieran carne proveniente de bovinos que fueron criados, levantados o cumplen su etapa de ceba al interior de áreas protegidas del SINAP, por lo que es imperante contar con un sistema de trazabilidad ganadera con el cual se pueda tener un mayor control de la actividad y de esta manera reducir las presiones sobre las áreas protegidas.



³ FCDS. 2024. *Ganadería como motor de deforestación. Condiciones habilitantes y dinámicas territoriales en el Guaviare*. FCDS.

3. Planificación vial intermodal y vías terciarias que afectan la conectividad ecosistémica

El Ministerio de Transporte de Colombia formuló el Plan Maestro Intermodal de Transporte, priorizando este tipo de transporte en áreas más allá de la frontera agropecuaria. En la Amazonía se plantean mejoras en la navegación en lugar de construir grandes vías, mientras que la Orinoquia se consolida como una zona de agronegocios y las perspectivas minero-energéticas impulsan proyectos viales importantes, como la conexión entre Buenaventura y Puerto Carreño, y mejoras en la Marginal de la Selva entre Putumayo y Macarena, generado el incremento de proyectos viales terciarios en áreas con mayor deforestación y expansión agropecuaria, afectando en sitios de importancia ambiental la conectividad e integridad de las áreas protegidas.

Muchos de estos proyectos se conectan con otras grandes obras planificadas y con numerosos accesos viales informales e ilegales que penetran la selva amazónica. Para ilustrar la magnitud del problema, entre 2018 y 2023 se abrieron 827 kilómetros de nuevos caminos en las áreas protegidas del Arco de Deforestación Amazónico, para un acumulado de 1551 kilómetros de vías para el año 2023. La expansión de la frontera agropecuaria en dirección a las áreas protegidas nacionales, a través de la ampliación de vías ilegales e informales, ya sea en Cartagena del Chairá, Solano, San Vicente, Calamar o Miraflores, ocurre en áreas que tienen conexión con ríos navegables en la mayor parte de año. En estas zonas, la población local ha tenido que soportar los costos establecidos por operadores privados y las consecuencias de las economías del narcotráfico y la minería ilegal, lo mismo sucede con los sistemas de transporte aéreo. En resumen, la presión por sistemas de transporte económicamente viables y conexiones para la población dispersa en áreas ecológicamente sensibles está en aumento.

La expansión de la infraestructura vial ha generado tensiones, especialmente en áreas de alta biodiversidad como la Amazonía, donde la construcción de nuevas vías puede tener efectos adversos significativos en los ecosistemas. Para

evitar los impactos ambientales que puede generar la infraestructura vial se han planteado los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial (LIVV), que buscan orientar los planes, programas y proyectos de infraestructura vial desde las etapas iniciales de diseño y planificación, para que su desarrollo no genere daños ambientales ni sociales, ajustándose a la normativa ambiental vigente en el marco del licenciamiento ambiental, a cargo de la Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR). Estos lineamientos están pensados para aplicarse desde el momento en que se proyecta la ubicación de una carretera, su trazado, la manera en que se va a construir y luego, la forma en que va a funcionar cuando esté en operación.

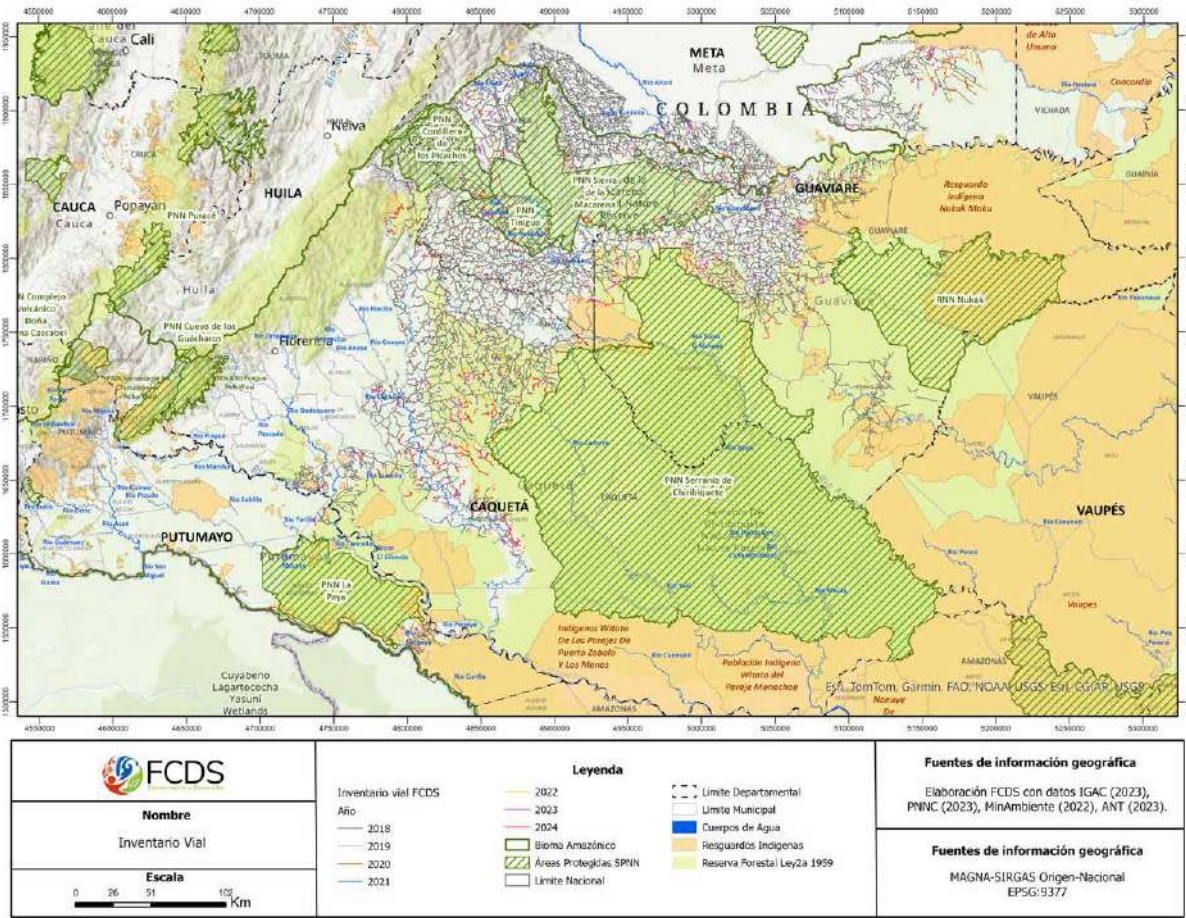
En Colombia, entre 2018 y julio de 2024, se evaluaron 9393 vías terciarias pertenecientes a planes viales municipales, equivalentes a 53.387 kilómetros. De ellas, en la Amazonía se evaluaron 1232 vías pertenecientes a diferentes iniciativas, dentro de las que se encuentra el Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), equivalentes a 10.816 kilómetros. Sin embargo, es importante reconocer que en el país existe un sinnúmero de vías terciarias construidas con trazados, diseños y tecnologías inadecuados que generan impactos ambientales negativos que resulta imprescindible cuantificar y cualificar. Se deben tomar acciones para evitar que se sigan generando, mitigarlos o corregirlos cuando sea posible, y restaurar las condiciones naturales preexistentes.

A partir del monitoreo que realiza desde el 2018 la FCDS en la Amazonía, se ha podido detectar, a partir de técnicas de sensores remotos, el crecimiento de infraestructura vial.

Así, se ha identificado que el crecimiento vial disminuyó durante los años 2021 y 2022 respecto a los años anteriores (2020 y 2019). Sin embargo, se resalta el incremento de estas vías terrestres en los años 2023 y 2024, al aumentar 1003,4 kilómetros y 1381,6 kilómetros, respectivamente.

Es de particular interés el monitorio del inventario vial ya que el desarrollo de infraestructura vial en la Amazonía colombiana ha sido uno de los factores directamente relacionados con la deforestación.

Mapa de inventario vial del área de monitoreo de la FCDS en la Amazonía



Inventario vial del área de monitoreo de la FCDS en la Amazonía

Año	Longitud vías (km)
2018*	21.268,9
2019	1.244,4
2020	1.074,9
2021	642,0
2022	758,7
2023	1.003,4
2024	1.381,6

Fuente: FCDS, 2024.

*Nota: En el año 2018 se inició el monitoreo de infraestructura vial en la FCDS, por tanto, el año 2018 incluye las vías de años anteriores.

Así lo asegura el IDEAM (2018), en su Caracterización de las principales causas y agentes de la deforestación a nivel nacional período 2005-2015, en el que se señala que el 43% de la pérdida de bosque en la Amazonía se ubicó a menos de 1 km de una carretera. En esa misma dirección, estudios de la Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS, 2019) afirman que el 93% de las zonas abiertas por deforestación en Caquetá, Meta y Guaviare están a menos de 2 km de un acceso vial. Esto como una clara evidencia de que, a menor distancia de las vías, mayor es el área deforestada.⁴

⁴ WWF-Colombia (2020). ¿Cómo afrontar los problemas que genera la construcción de vías en la Amazonia colombiana?

En el caso de las áreas protegidas de SPNN se ha identificado la presencia de accesos viales terrestres, específicamente en los PNN Tinigua (723,6 km), Sierra de La Macarena (600,4 km), Cordillera de Los Picachos (162,0 km), Serranía de Chiribiquete (125,2 km) y La Paya (19,5 km), y, en la RNN (33,3 km), los cual coincide con aquellas áreas protegidas en las cuales se reporta mayor deforestación.

Inventario vial al interior de las Áreas Protegidas de SPNN

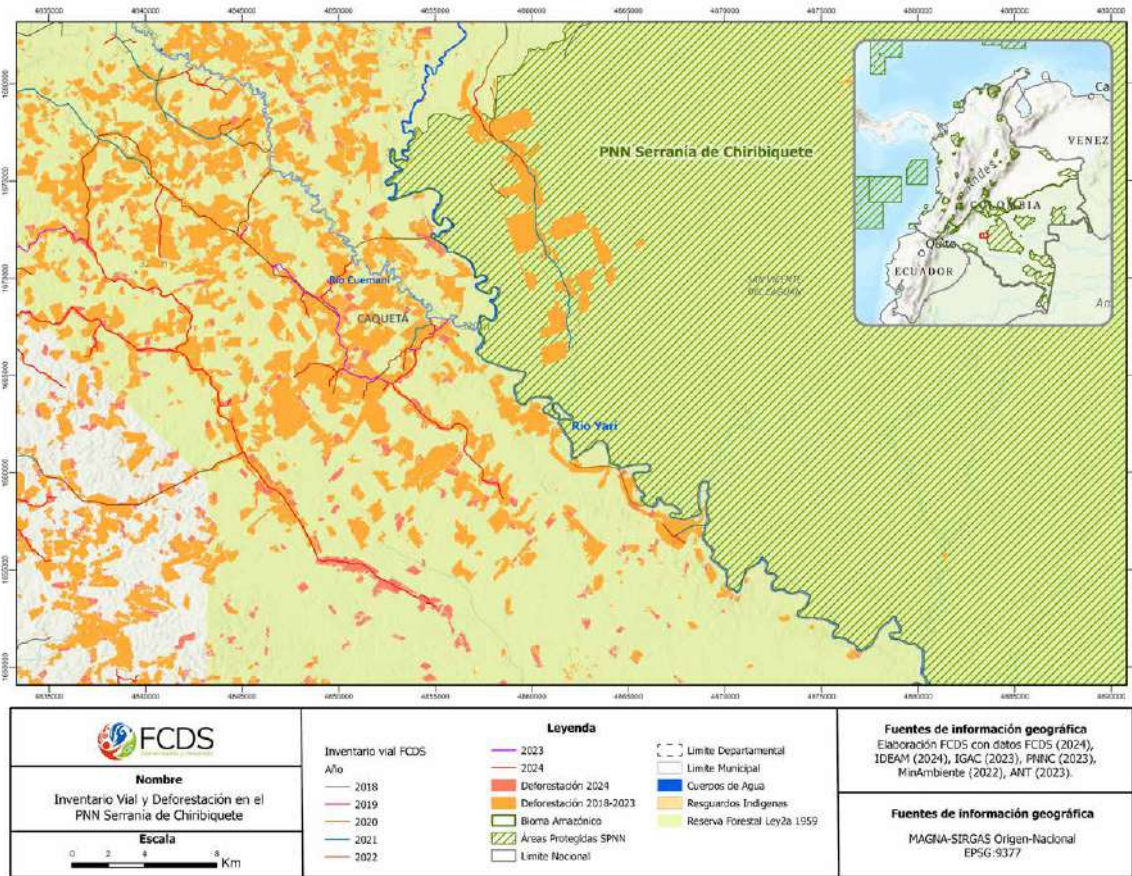
Área protegida	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Total general
PNN Tinigua	444.3	5.6	50.2	90.6	29.6	43.2	60.1	723.6
PNN Sierra de la Macarena	425.2	93.6	10.3	6.4	18.5	11.7	34.6	600.4
PNN Cordillera de los Picachos	136.7		3.6			8.9	12.8	162.0
PNN Serranía de Chiribiquete	82.5	6.7	5.4	19.6	4.6	1.8	4.9	125.2
RN Nukak	31.5						1.8	33.3
PNN La Paya	18.5				0.9			19.5

Fuente: FCDS, 2024.

El monitoreo del crecimiento del inventario vial, así como la deforestación en la Amazonía permite dar cuenta de la dinámica que se presenta en territorio. Por ejemplo, en el costado occidental del PNN Serranía de Chiribiquete se evidencia la relación entre la deforestación del bosque y la apertura de vías terrestres. Para el año 2024 la deforestación y el crecimiento de la infraestructura vial detectado por la FCDS da cuenta de la lógica de esta dinámica, en la que se van abriendo nuevas vías terrestres para luego deforestar, principalmente en el área generada a 2 kilómetros a lado y lado de la vía.

Es imperante continuar con el monitoreo del crecimiento de vías terrestres y deforestación, así como con la puesta en marcha de acciones que garanticen la protección de las áreas protegidas, pues la presencia de vías junto con su correspondiente dinámica en áreas de la Amazonía contribuye significativamente a la fragmentación de hábitats, cambios en la composición de especies y microclimas alterados.

Mapa de inventario vial y deforestación en el PNN Serranía de Chiribiquete



Fuente: FCDS, 2024.

4. Modelos de inversión y las economías ilícitas

La Amazonía colombiana enfrenta desafíos significativos debido a la presencia de economías ilícitas y actividades de inversión que afectan su desarrollo sostenible. Entre los modelos de inversión sostenibles se destacan la agricultura sostenible, que promueve el cultivo de productos como el cacao, café y palma de aceite sin deforestación, y el turismo ecológico, que busca desarrollar el turismo responsable aprovechando la biodiversidad sin causar daño ambiental. También se implementan programas como Conservar Paga, del MinAmbiente, que incentivan la conservación de los bosques mediante compensaciones económicas a las comunidades locales. Por otro lado, las inversiones en infraestructura, como carreteras y proyectos de energía renovable, tienen potencial para impulsar

el desarrollo, pero deben ser manejadas para evitar impactos negativos.

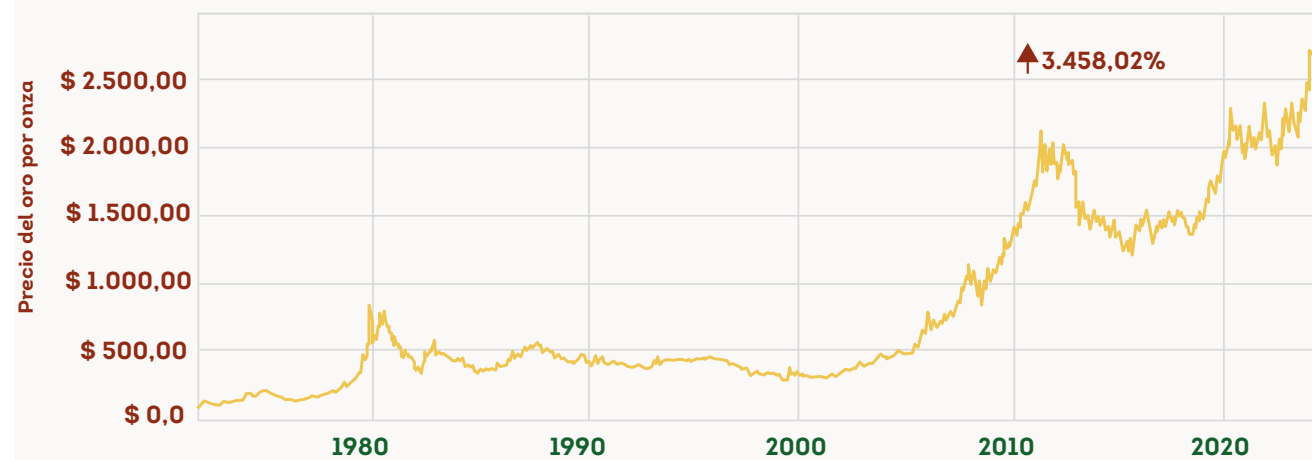
Sin embargo, las economías ilícitas representan una amenaza considerable. El narcotráfico, con el cultivo de coca y laboratorios clandestinos de producción de cocaína, contribuye a la deforestación y la violencia en la región. La minería ilegal, especialmente la extracción de oro, degradación, contaminación del agua con mercurio y desplazamiento de comunidades indígenas. Además, la tala selectiva e ilegal de árboles para la venta de madera contribuye a la pérdida de biodiversidad.

La actividad minera que predomina en la Amazonía es la minería de aluvión, actividades y operaciones mineras adelantadas en riberas o cauces de los ríos. La minería aluvial se puede realizar mediante diferentes prácticas como a cielo abierto o sobre los ríos utilizando embarcaciones. En ambos casos es

usual que se utilicen insumos como mercurio y combustible (diésel o gasolina), para separar el oro y el funcionamiento de las bombas de extracción. El uso de retroexcavadoras para las actividades de minería a cielo abierto genera pérdida de bosque, degradación de suelos, alteración de la calidad y desviación o pérdida de cursos naturales de agua, entre otros impactos negativos. Para la minería de aluvión, el uso de dragas o balsas en las explotaciones que se ubican directamente en las corrientes hídricas genera la alteración de los sedimentos en suspensión y con esto, la dinámica natural de las cadenas tróficas.

El oro como producto de la minería ilegal es un commodity que tiene un comportamiento monetario al alza constante de los precios, lo que incide en el incremento de la minería informal e ilegal, generando que múltiples unidades de producción minera no cuentan con título minero. La minería aurífera es la más informal en países como Colombia y Brasil debido a distintos factores: la oportunidad para los pobladores locales de percibir un rédito económico adicional que les permite el acceso a bienes de subsistencia; la actividad extractiva está ubicada en zonas remotas y de difícil acceso, lo que genera un reto para el control efectivo de la cadena de valor del oro; sumado a la presencia de grupos armados al margen de la ley que aprovechan estas condiciones y prácticas para lucrarse.

Comportamiento del precio del oro



Fuente: Gold Broker.

Focos de actividad minera ilegal en áreas protegidas del bioma amazónico colombiano

Para caracterizar la presencia de actividades mineras ilegales carecemos de una fuente oficial. Sin embargo, FCDS, en el marco de la Alianza Amazónica para la Reducción de los Impactos de la Minería de Oro, ha desarrollado y consolidado una base de datos. Esta base recopila información secundaria y primaria obtenida principalmente de aliados de la Alianza, quienes documentan información en el marco de los ejercicios de control y vigilancia y otros proyectos en el Amazonas. Además,

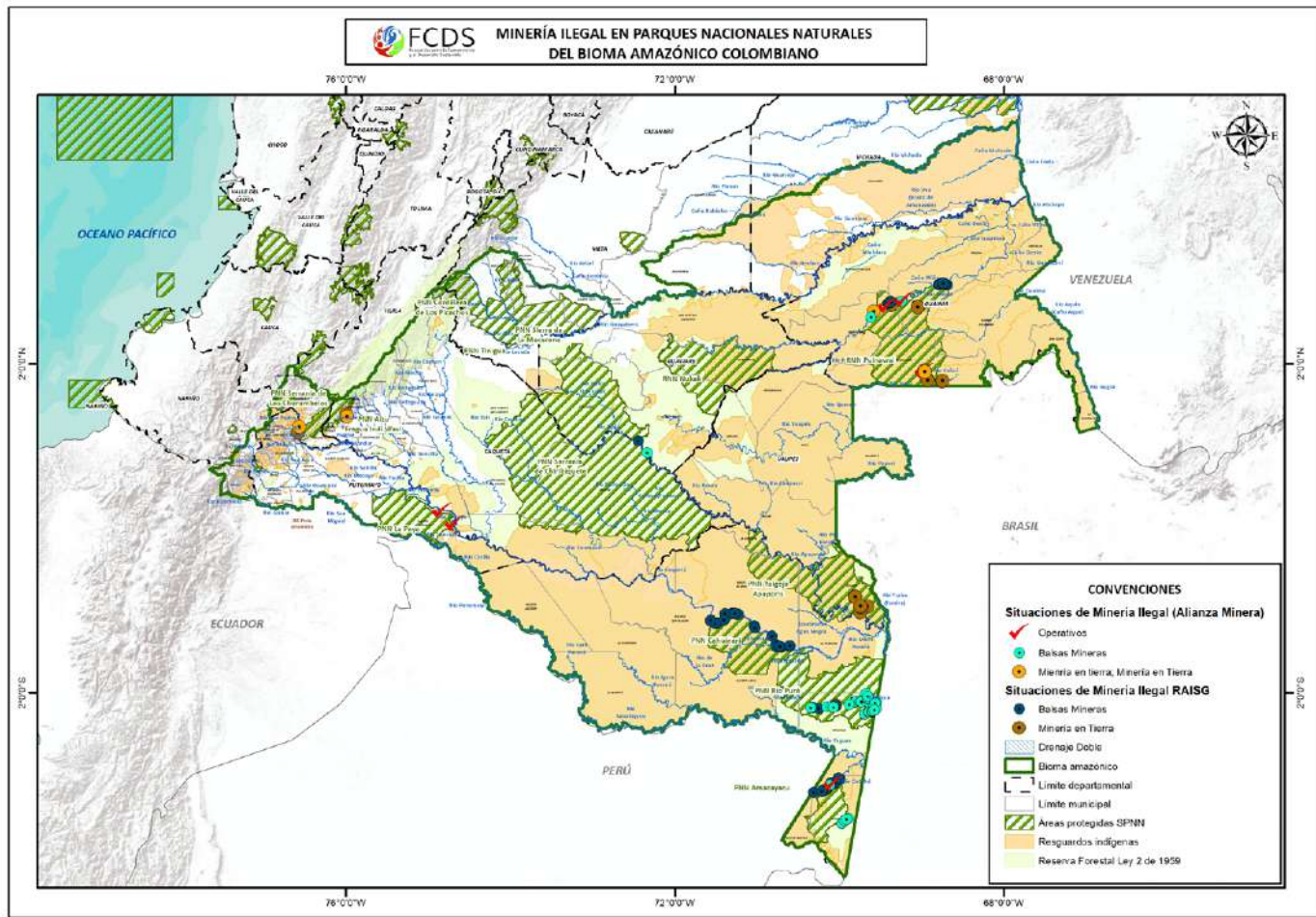
incluye datos recolectados por la Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada (RAISG) relacionados con evidencias de minería ilegal, específicamente pruebas de minería ilegal (balsas) que afectan a territorios indígenas y áreas naturales protegidas, con información actualizada hasta 2020; así como la ubicación de los sitios donde se realizaron estudios sobre la presencia de mercurio en peces y seres humanos.

Al realizar la lectura de los datos es importante tener en cuenta que estos son un referente general de la documentación de la actividad, pero no representa el total ya que no se realiza de manera periódica y el cubrimiento geográfico responde a ejercicios en áreas específicas.

Existen otras bases de datos que contienen informes de los sitios donde se llevaron a cabo estudios de mercurio por parte del Instituto Nacional de Salud, la Secretaría de Salud, Parques Naciones Naturales de Colombia, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico (CDA), y el Observatorio de Mercurio que es una plataforma georreferenciada que reúne estudios sobre el mercurio y datos sobre la minería del oro. Además, con base en informes periodísticos se incluyen datos de operativos ejecutados entre el Ejército, la Fuerza Aérea y la Armada, realizados en el contexto del control de la actividad de extracción de recursos minerales.

En el siguiente mapa se muestran las bases de datos de las situaciones de minería ilegal antes descritas:

Presencia de situaciones de minería ilegal en los PNN de la Amazonía



Fuentes: RAISG – FCDS (Alianza Minera)



Otra economía de inversión ilícita que se da en las áreas protegidas son los cultivos de coca, que para el periodo 2001-2022, presentan un panorama complejo marcado por varios factores. Durante este periodo, Colombia fue uno de los principales productores mundiales de cocaína, con cultivos concentrados principalmente en Valle del Cauca, Nariño, Putumayo y Norte de Santander. En respuesta, el Gobierno colombiano ha implementado diversas estrategias para combatir el cultivo ilícito de coca, que incluyen programas de erradicación forzada, de sustitución de cultivos y de cooperación internacional en la lucha contra el narcotráfico. La firma del Acuerdo de Paz de 2016 tuvo implicaciones significativas en la producción de coca: se esperaba que el fin del conflicto armado con las FARC contribuyera a la reducción de los cultivos al disminuir la influencia del grupo guerrillero en estas áreas; sin embargo, se ha argumentado que el vacío dejado por las FARC ha sido aprovechado por otros actores, incluyendo grupos criminales y disidentes de las FARC, para retomar y expandir el cultivo y tráfico de coca.

La producción de coca tiene impactos significativos en el medio ambiente, incluyendo la deforestación y la contaminación por el uso de productos químicos en el proceso de obtención de cocaína. Además, los cultivos de coca están estrechamente relacionados con problemas sociales como la violencia, la corrupción y la pobreza en las zonas rurales de Colombia. Las fluctuaciones en estos cultivos también están influenciadas por la demanda de cocaína a nivel mundial y los cambios en los mercados de drogas. A pesar de los esfuerzos para combatir la producción de cocaína en Colombia, la demanda persistente en los mercados internacionales ha mantenido la rentabilidad del cultivo y ha incentivado su expansión en algunas áreas.

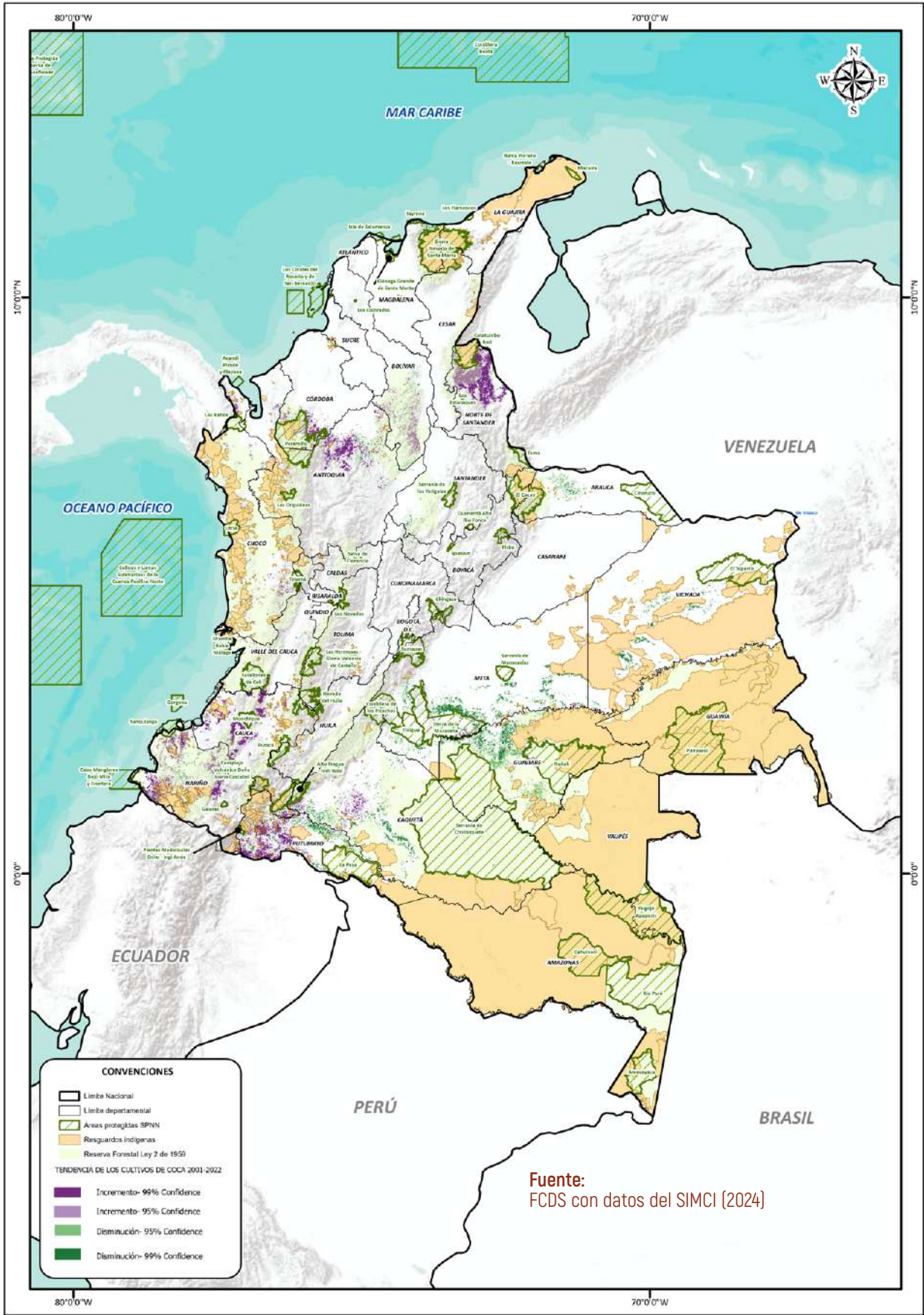
El fenómeno en las zonas fronterizas presenta uno de los mayores retos debido al incremento de las áreas de cultivos entre 2001-2022, principalmente en la frontera de Colombia-Ecuador en los departamentos de Putumayo y Nariño, así como en la frontera de Colombia-Venezuela en el departamento de Norte de Santander. Estas áreas, por su ubicación geográfica y condiciones socioeconómicas particulares, tienden a ser especialmente propicias para la siembra de coca.

El fenómeno de los cultivos de coca al interior de las áreas protegidas presentó entre 2001-2015 un comportamiento fluctuante. Sin embargo, a partir de 2016, año en el que se firmó el Acuerdo de Paz, se presenta un incremento acelerado de los cultivos (Gráfica 2).

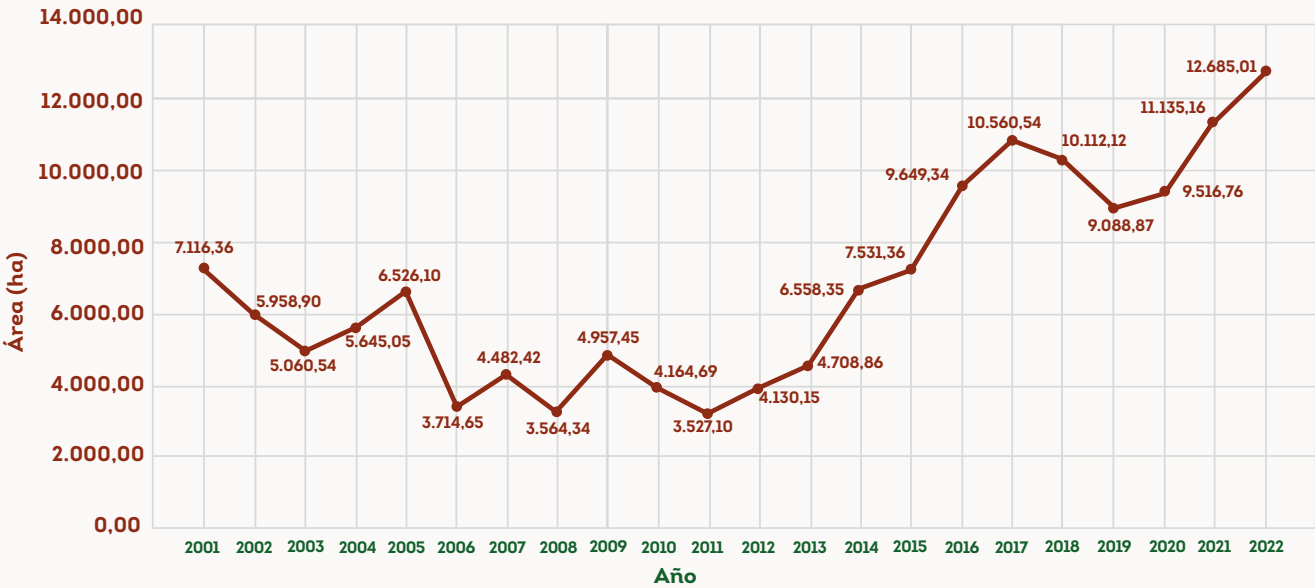
Los cultivos ilícitos están ligados a conflictos sociales y económicos en las áreas donde se encuentran. La convergencia de diferentes figuras de ordenamiento territorial en zonas aledañas a las áreas protegidas, e incluso dentro de las mismas, las condiciones geográficas y el déficit de presencia estatal genera unas presiones socioambientales que se reflejan en altas tasas de pobreza, falta de oportunidades económicas y violencia a diferentes escalas.

Este conjunto de elementos ha propiciado un aumento significativo, principalmente después de la firma del Acuerdo de Paz, de la expansión de los cultivos de coca en las áreas protegidas, lo cual ha tenido un impacto significativo en su conservación, amenazando la biodiversidad y poniendo en riesgo los esfuerzos de ecoturismo en estas áreas.

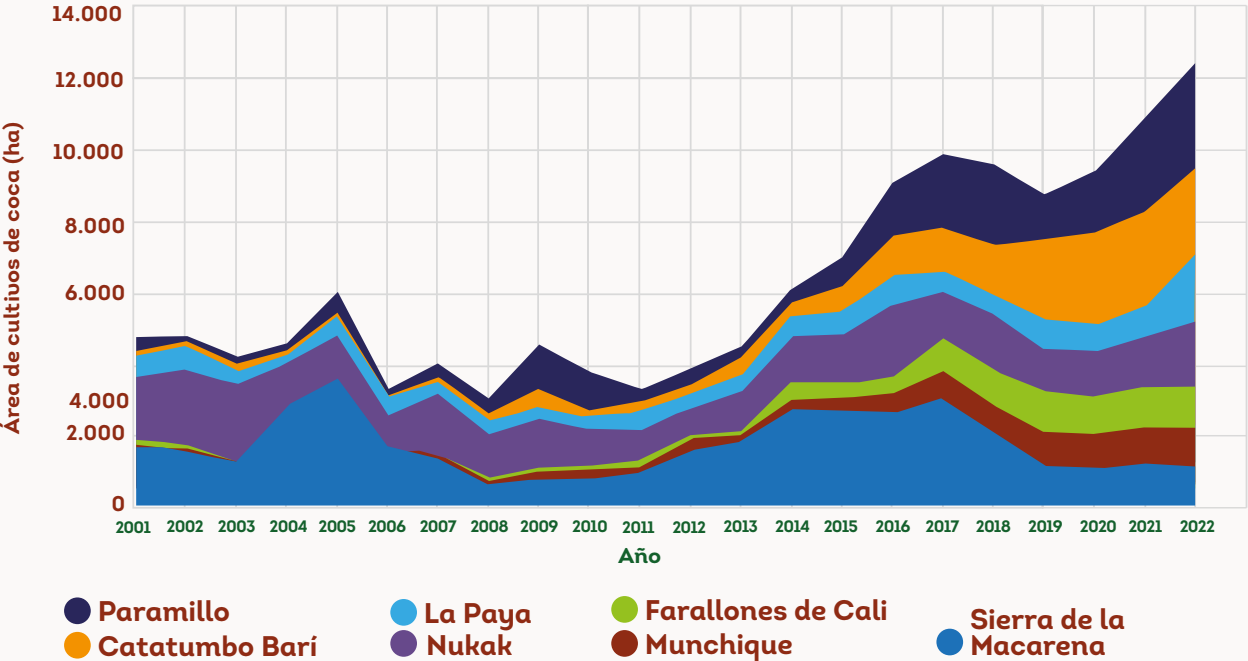
Tendencia cultivos de coca Colombia 2001-2022



Tendencia cultivos de coca a nivel general en áreas protegidas



Tendencia cultivos en áreas protegidas



Fuente: FCDS con datos del SIMCI (2024)

Los cultivos ilícitos están ligados a conflictos sociales y económicos en las áreas donde se encuentran. La convergencia de diferentes figuras de ordenamiento territorial en zonas aledañas a las áreas protegidas, e incluso dentro de las mismas, las condiciones geográficas y el déficit de presencia estatal genera unas presiones socioambientales que se reflejan en altas tasas de pobreza, falta de oportunidades económicas y violencia a diferentes escalas.

Este conjunto de elementos ha propiciado un aumento significativo, principalmente después de la firma del Acuerdo de Paz, de la expansión de los cultivos de coca en las áreas protegidas, lo cual ha tenido un impacto significativo en su conservación, amenazando la biodiversidad y poniendo en riesgo los esfuerzos de ecoturismo en estas áreas.

Áreas de cultivos de coca en áreas protegidas

Área protegida	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PNN Paramillo	383,40	478,09	316,65	405,03	854,02	1.500,80
PNN Catatumbo Bari	212,75	273,35	483,37	349,08	628,14	1.073,53
PNN La Paya	521,49	375,30	451,80	520,35	665,24	800,63
RNN Nukak	881,69	778,64	1.095,78	1.332,07	1.353,30	2.023,48
PNN Farallones de Cali	149,82	37,86	96,17	444,95	444,56	435,91
PNN Munchique	175,05	350,88	183,34	273,98	290,90	484,56
PNN Sierra de la Macarena	954,80	1.577,97	1.828,78	2.716,14	2.715,83	2.678,05

Área protegida	2017	2018	2019	2020	2021	2022
PNN Paramillo	2.059,83	2.225,73	1.208,92	1.734,90	2.563,96	2.930,96
PNN Catatumbo Bari	1.210,80	1.355,19	2.210,65	2.551,76	2.617,43	2.352,15
PNN La Paya	542,85	544,73	821,19	701,90	801,21	1.884,63
RNN Nukak	1.341,50	1.596,40	1.225,51	1.298,75	1.464,43	1.828,43
PNN Farallones de Cali	850,88	927,74	1.094,68	1.000,89	1.104,77	1.147,72
PNN Munchique	808,83	923,18	974,56	1.012,89	1.027,69	1.116,03
PNN Sierra de la Macarena	2.980,88	1.924,46	1.131,15	1.024,53	1.193,34	1.067,38

Fuente: SIMCI (2022)

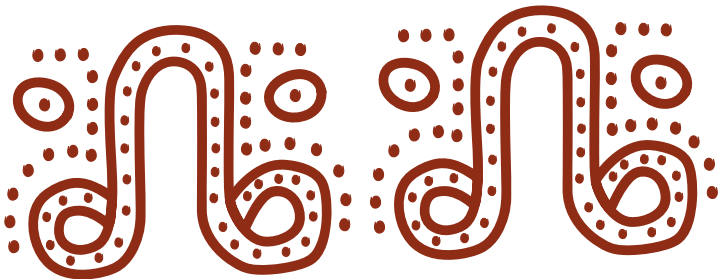
En la gráfica de Tendencia cultivos de en áreas protegidas se observa que las áreas protegidas con presencia de cultivos de coca para el año 2022 son los PNN Paramillo, Catatumbo Barí, y La Paya, y la RNN Nukak.

Un caso importante para la Amazonía es la RNN Nukak, donde se ha venido presentando en los últimos años la llegada de grandes deforestadores que buscan ocupar y acaparar tierras para luego destinarlas a la ganadería y a los cultivos de coca para uso ilícito, principalmente.

Dentro de los supuestos que tienen algunas autoridades y varios medios de comunicación al respecto, es que consideran que lo que está causando este fenómeno, es la presencia de actores armados, quienes a través de testaferros buscan lavar dinero. Sumado a lo anterior, la presencia de diversos grupos armados, coinciden en ese mismo territorio y pueden ser parte de los interesados en adelantar las quemas.⁵ (SINCHI, 2022).

Para mitigar estas economías ilícitas y promover inversiones sostenibles es fundamental fortalecer la gobernanza mediante mecanismos de control y vigilancia, e involucrar a las comunidades locales en la toma de decisiones y vigilancia del uso de los recursos naturales. El desarrollo alternativo, con incentivos económicos y educación sobre prácticas sostenibles, puede ofrecer alternativas viables a las comunidades dependientes de actividades ilícitas. La colaboración internacional, a través de asistencia técnica y financiera, y acuerdos de cooperación, es crucial para combatir el narcotráfico y la minería ilegal. El futuro de la Amazonía colombiana depende de equilibrar el desarrollo económico con la preservación del medio ambiente, asegurando que esta región rica en biodiversidad y cultura prospere de manera sostenible.

⁵ SINCHI, 2022.



Amenazas en las áreas marinas protegidas de los Parques Nacionales Naturales: ecosistema de arrecifes de coral

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-INVEMAR
David Alejandro Alonso Caruajal

A nivel mundial los arrecifes de coral ocupan menos del 0,2 % del fondo oceánico y albergan más del 25 % de la vida marina. Este ecosistema representa un indicador clave de la salud de los océanos, son la primera línea de defensa para millones de habitantes de las costas de todo el mundo, actúan como barreras contra las tormentas, previenen la erosión catastrófica y evitan las inundaciones especialmente en territorios insulares, sustentan la seguridad alimentaria y el bienestar económico de cientos de millones de personas. El valor de los bienes y servicios proporcionados por los arrecifes de coral se estima en 2,7 trillones de dólares al año, incluidos 36.000 millones de dólares en turismo sobre arrecifes de coral; sin embargo, estos se encuentran entre los ecosistemas más vulnerables a presiones antropogénicas como el cambio climático, la acidificación de los océanos, la contaminación terrestre (aporte de nutrientes y sedimentos provenientes de la agricultura) y marina (sobrepesca, prácticas de pesca destructivas), y la proliferación de enfermedades.

Según la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) más de un millón de especies de plantas y animales podrían extinguirse en los próximos decenios, con el consiguiente riesgo para el bienestar y la supervivencia de los seres humanos. Aun así, los corales han registrado el aumento más rápido del riesgo de extinción de todas las especies evaluadas por el quinto informe de la Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica.

De las 17 áreas marinas protegidas que hacen parte de PNN, 7 presentan dentro de sus valores objetos de conservación el ecosistema de arrecifes de coral: 4 en la región Caribe y 3 en la región Pacífico. **El 61 % de la cobertura de corales del país se encuentran dentro de áreas de PNN.**



Porcentaje de cobertura de corales en las áreas marinas protegidas de PNN.

ECOSISTEMAS DE CORAL		
Áreas Marinas Protegidas	Dimensión	Porcentaje
SFF Malpelo	0,6	0,00
PNN Utría	43,5	0,04
PNN Gorgona	47,6	0,04
PNN Bahía Portete - Kaurrele	203,3	0,18
PNN Tayrona	645,2	0,58
PNN Old Providence McBean Lagoon	1.101,6	0,99
PNN Corales del Rosario y San Bernardo	16.386,5	14,75
Total protegido CARs	18.429,6	16,59
Total no protegido	24.864,1	22,38
Total protegido PNN	67.799,7	61,03
Total protegido SINAP	86.229,3	77,62
Cobertura Total	111.093,4	100,00

ECOSISTEMAS DE CORALES DE PROFUNDIDAD		
Áreas Marinas Protegidas	Dimensión	Porcentaje
Total protegido CARs	0,00	0,00
Total no protegido	1.341,25	37,03
Total protegido SINAP	2.281,12	62,97
Total protegido PNN	2.281,12	62,97
PNN Corales de Profundidad	2.281,22	62,98
Cobertura Total	3.622,37	100,00

El sexto informe del *estatus Estatus de los Arrecifes Coralinos en el Mundo* del 2020, elaborado por Global Coral Reef Monitoring Network e International Coral Reef Initiative, presentó que en 2019 el promedio mundial de **cobertura de coral vivo (CCV)** fue del 29,5 % en comparación con el 32,3 % de 1978. Entre el 2021 y 2023 la media de **CCV** para 6 áreas de PNN fue de 47,5 %, estando por encima del promedio mundial.

Para las regiones Caribe y Pacífico Este Tropical, el informe reporta un promedio de **CCV** de 15,9 % y 22,8 % respectivamente, que; comparado con las coberturas en los PNN del Caribe colombiano es de 40,53 % en promedio (PNN Corales del Rosario y San Bernardo, Tayrona y Old Providence McBean Lagoon) y para los PNN del Pacífico colombiano el promedio es de 54,17 % (PNN Utría, Gorgona y SFF Malpelo).

Cobertura de coral duro vivo (CCV): Es el porcentaje de superficie del fondo cubierta por corales duros, considerados organismos constructores fundamentales de este ecosistema, proporcionando hábitat a gran cantidad de organismos y siendo la base de diferentes procesos arrecifales.

Cobertura de macroalgas (CM): Porcentaje de superficie del fondo cubierto por macroalgas frondosas o tapete algal, teniendo en cuenta que estas algas son competidoras importantes de los corales duros y que pasan a dominar la superficie del fondo cuando los procesos de degradación en el arrecife están bastante avanzados.

Los arrecifes de coral no solo sufren el impacto del cambio climático, como los eventos de blanqueamiento que están aumentando en frecuencia e intensidad, sino también considerables presiones locales. En los últimos años los principales tensores que han afectado los arrecifes de coral en Colombia son la presencia de enfermedades, competencia con esponjas y macroalgas y presencia de especies invasoras.

Valoración de cobertura de coral vivo-CCV (%) y cobertura de macroalgas -CM (%) entre el 2021 y 2023 en las áreas marinas protegidas de PNN

Cobertura de Coral Vivo			Cobertura Macroalgas			
Parque Nacional Natural	2021	2022	2023	2021	2022	2023
	%	%	%	%	%	%
PNN Corales del Rosario y San Bernardo	45,90	39,38	37,25	29,13	36,76	40,78
PNN Tayrona	51,30	53,80	56,20	36,90	32,20	35,50
PNN Old Providence McBean Lagoon	21,77	22,07	37,11	60,98	51,55	59,78
PNN Bahía Portete - Kaurrele	Sin Datos	Sin Datos	Sin Datos	Sin Datos	Sin Datos	Sin Datos
PNN Utría	56,60	53,00	36,47	41,00	44,30	44,47
PNN Gorgona	67,20	74,30	65,80	28,40	22,70	20,10
SFF Malpelo	44,50	41,90	47,80	1,65	3,65	10,30

Variables ICTAC CARIBE	Deseable (5)	Buena (4)	Regular (3)	Alerta (2)	No Deseable (1)
Cobertura coral pétreo vivo CCV (%)	> 40	40 - 20	19,9 - 10	9,9 - 5	< 5
Cobertura macroalgas CM (%)	< 1	1- 5	5,1 - 12	12,1 - 25	> 25

Variables ICTAC CARIBE	Deseable (5)	Buena (4)	Regular (3)	Alerta (2)	No Deseable (1)
Cobertura coral pétreo vivo CCV (%)	> 60	60 - 30	29,9- 15	14,9 - 10	< 10
Cobertura macroalgas CM (%)	< 9,9	9,9 - 20	20,1 - 40	40,1 - 60	> 60

Enfermedades de coral

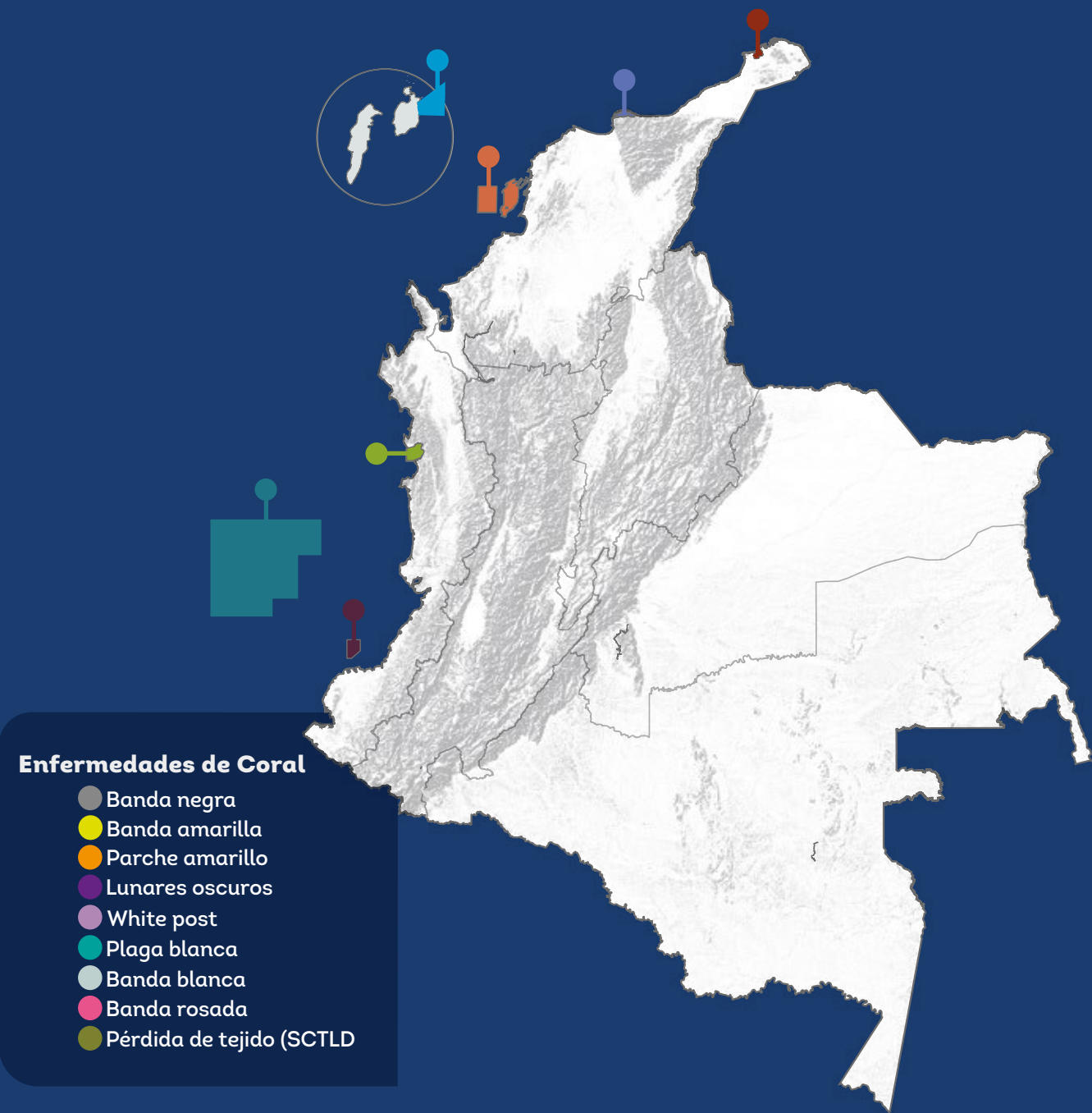
Las enfermedades de coral más frecuentemente encontradas en los arrecifes de Colombia son la banda negra, banda amarilla, parche amarillo, lunares oscuros, white pox, plaga blanca, y el agente similar a la banda blanca en el Pacífico, que, si bien afectan desde hace mucho tiempo los corales en el Gran Caribe, no han sido causales de grandes disminuciones de tejido vivo coralino.

Hasta el momento no ha sido reportada en los PNN del Caribe colombiano la nueva enfermedad de pérdida de tejido en corales pétreos (SCTLD por sus siglas en ingles) que está diezmando las poblaciones de los principales arrecifes de todo el Gran Caribe. No obstante, su presencia ya fue registrada en el 2019 en los cayos del norte del Archipiélago de San Andrés y Providencia, y a finales del 2021 ya se había observado en la isla de San Andrés, por lo que es muy probable que esta llegue a las áreas de PNN en los próximos años.



Mapa con presencia de enfermedades en los PNN

Amenazas en las áreas marinas protegidas de los Parques Nacionales Naturales: ecosistemas de arrecifes de coral



Número de enfermedades de coral presentes y su distribución en las áreas marinas protegidas de PNN



Enfermedad de lunares oscuros afectando colonia de *Siderastrea siderea*. PNN Corales del Rosario y San Bernardo



Enfermedad de parche amarillo afectando colonia de *Orbicella faveolata*. PNN Corales del Rosario y San Bernardo.



Enfermedad de plaga blanca afectando colonia de *Pseudodiploria strigosa*. PNN Corales del Rosario y San Bernardo.



Competencia por macroalgas

El aumento de la **cobertura de macroalgas** entre el 2021 y 2023 en las áreas de PNN del Caribe muestra una tendencia al aumento, no obstante, en el PNN Old Providence McBean Lagoon su proporción es considerablemente alta (>51 %) con una tendencia a ser el grupo dominante en las zonas arrecifales. Para el Pacífico, en los PNN Utría y Gorgona, la condición es de “alerta” y “regular” respectivamente, resultados que son habituales en la región, teniendo en cuenta el fenómeno de marea baja pronunciada que deja a los arrecifes expuestos al aire libre por más tiempo de lo esperado, aumentando así las probabilidades de mortandad y de las macroalgas.

Eventos de blanqueamiento

En Colombia, muertes masivas de corales por al blanqueamiento fueron documentadas en el Pacífico, en el PNN Gorgona. Igualmente se han

reportado efectos de blanqueamientos a lo largo de tres décadas en el Caribe. No se tiene un reporte de la mortalidad tras el blanqueamiento de 2010.

A inicios del segundo semestre del 2023, las aguas del Pacífico americano y del Gran Caribe comenzaron a calentarse hasta llegar a los 32 °C, un valor nunca antes registrado (<https://coralreefwatch.noaa.gov/>). Como consecuencia, se presentaron temperaturas consideradas como nocivas para la supervivencia de los corales.

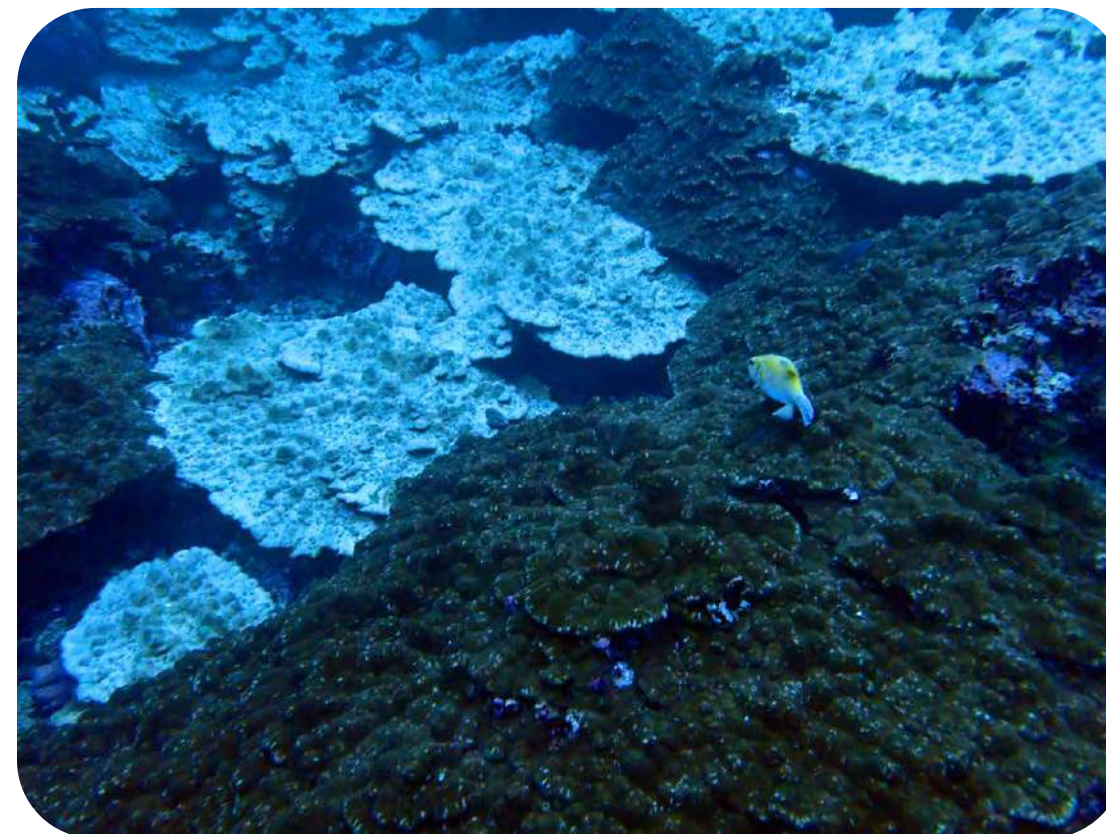
De las tres áreas de PNN monitoreadas para este fenómeno, el SFF Malpelo fue quizás la más afectada pues casi la totalidad de las especies de coral presentes en el área de barlovento se vieron blanqueadas. Las colonias más abundantes y de mayor tamaño presentes en el Santuario son de la especie *Porites lobata*, la cual presentó la mayor afectación con cerca de un 80 % de sus colonias completamente blanqueadas. La especie menos afectada fue *Pocillopora eydouxi*, con tan solo unas cuantas colonias parcialmente blanqueadas.

En el PNN Old Providence McBean Lagoon se presentó un proceso de blanqueamiento en las áreas coralinas de barlovento, con un promedio de entre 70 % y 100 %, principalmente de las especies *Orbicella faveolata* y *O. annularis*, en bajos que se registraron entre los 2 y los 10 metros de profundidad.

En el PNN Tayrona, si bien la mayor parte de sus colonias de *Colpophyllia natans*, *Diploria labyrinthiformis* *Orbicella faveolata* y *O. annularis*

estaban blanqueadas, un gran número de especies no se vieron afectadas y en un par de sitios el blanqueamiento fue leve (palideció muy poco). Las especies con mayor número de colonias en todo el PNN, *Pseudodiploria strigosa* y *Montastraea cavernosa*, no presentaron afectación. Tan solo una docena de colonias presentaron palidecidas, al igual que *Madrasis auretenra*, que forma tapetes extensos y densos desde los 3 a los 15 metros de profundidad.

Blanqueamiento afectando colonias de *Porites lobata* junto a otras sanas. SFF Malpelo.



Colonias de *Orbicella faveolata*, *Colpophyllia natans*, *Porites porites* y *Millepora complanata* con blanqueamiento. 2023. PNN Tayrona.



Especies invasoras

Pez león (*Pterois volitans*)

La presencia de este pez en el Atlántico Occidental Tropical y templado fue reportado hace unas tres décadas, siendo la más rápida invasión documentada de un pez marino en la historia. Las poblaciones de peces en los arrecifes de coral están particularmente en riesgo de descenso por el pez león, lo que pone en peligro la economía local de los pescadores e incluso provoca efectos en cascada en la estructura de las comunidades bentónicas.

En Colombia el primer registro del pez león tuvo lugar en diciembre de 2008 en la isla de Providencia. Cinco meses después se registró la especie en el PNN Tayrona). Desde entonces, los avistamientos de la especie han ido en aumento en todos los arrecifes del país, desde el Choco hasta la alta Guajira, incluso en áreas de manglares, pastos marinos, ambientes mesofóticos y en densidades varias veces superiores a las de su ámbito natural de distribución (<http://invasoresmarinos.invemar.org.co/>). Este depredador puede consumir anualmente

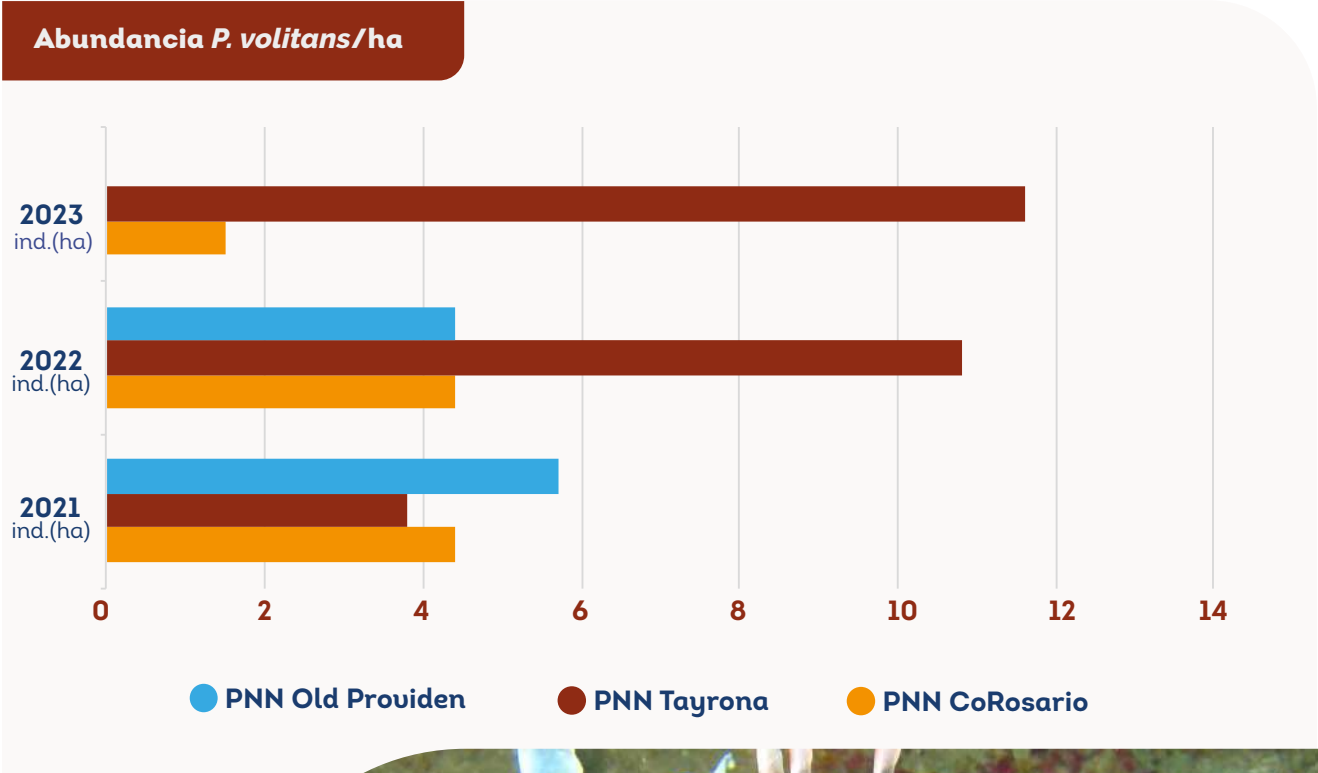
de 410 a 2409 toneladas de biomasa en el Caribe colombiano, con base en abundancias estimadas de 1 a 6 millones de peces león en esta región y en que cada pez león ingiere aproximadamente 1,1 gramos a diario.

Densidad de pez león por hectárea en las áreas de PNN Tayrona, Corales del Rosario y San Bernardo y Old Providence McBean Lagoon.

	Densidad de pez león		
Parque Nacional Natural	2021	2022	2023
PNN CoRosario	4,4	4,4	1,5
PNN Tayrona	3,8	10,8	11,6
PNN Old Providen	5,7	4,4	S.D*

*S.D. : sin datos
Unidad de medida: Individuos por hectárea

Entre el 2021 y 2023 el PNN Tayrona evidenció las densidades más altas (10 individuos/ha) de los tres PNN, no obstante, en términos generales las densidades no son tan altas como se han visto en diferentes estudios en zonas arrecifales del Caribe en general. Instituciones como MinAmbiente y PNNC han invertido esfuerzos en temas de divulgación y educación en relación con la amenaza que representa el pez león y las estrategias para manejarla. PNNC realizan jornadas de extracción de la especie que congregan diferentes actores interesados en la conservación y temas ambientales.



Presencia de pez León, *Pterois volitans* en el PNN Tayrona

Estrella corona de espinas (*Acanthaster planci*)

Esta estrella es originaria del Pacífico sur, pero se distribuye ampliamente por el Pacífico Oriental Tropical. Se ha reportado su presencia en el PNN Gorgona y en el SFF Malpelo. Es importante hacer un seguimiento de la pérdida de cobertura coralina viva a causa de esta especie invasora y tomar medidas de control dado que en los últimos dos años se han encontrado individuos juveniles (< 15 cm) en los dos PNN.

Mantener la integridad y la resiliencia de los ecosistemas de arrecifes de coral en los PNN de Colombia es esencial para el bienestar de las comunidades costeras y una parte fundamental de la solución para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

Presencia de la estrella corona de espinas, *Acanthaster plance* en el SFF Malpelo.



¿Cómo van las especies exóticas en los Parques Nacionales Naturales?

SiB Colombia/Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt: Laura Johanna Nova León, Carolina Castro-Moreno, María Piedad Baptiste Espinosa, Nerieth Goretti Leuro Robles, Ricardo Ortiz Gallego y Julián David Torres Caicedo.

La introducción de especies en ecosistemas fuera de su distribución natural, especies exóticas, ha generado una creciente preocupación dado el potencial de generar impactos negativos a la biodiversidad, los ecosistemas y las comunidades locales de algunas de estas, que se consideran especies invasoras, ya que han logrado establecerse y dispersarse en los ecosistemas. Es por esta razón que las invasiones biológicas se consideran como la segunda causa de pérdida de biodiversidad en el planeta.

Con el propósito de abordar esta problemática global, el Marco Global para la Diversidad Biológica de Kunming-Montreal plantea en su meta 6. “Eliminar, reducir al mínimo las especies exóticas invasoras o mitigar sus efectos en la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas... así como reducir en un 50 por ciento para 2030 las tasas de introducción y el establecimiento de otras especies invasoras potenciales o conocidas, erradicando o controlando las especies exóticas invasoras, en especial en sitios prioritarios...”. Es así que Colombia, como signatario del CDB, tiene como objetivo adelantar acciones orientadas a “impedir que se introduzcan, controlar o erradicar las especies exóticas que amenacen a los ecosistemas, hábitats o especies”, tal como se establece en el artículo 8h de dicho convenio.

Por lo anterior, uno de los factores determinantes en el éxito de una invasión biológica, como los mecanismos de introducción y dispersión (denominados “vías de introducción” o “*pathways*”), debe ser prioritario en los PNN, pues su gestión,

así como la identificación de especies exóticas de alto riesgo o potencial de invasión y aquellas declaradas como invasoras (Resolución 0067 de 2023), reducirá los potenciales impactos en la conservación de especies de fauna y flora nativas, los servicios ecosistémicos, los ecosistemas críticos del país, y las comunidades locales.

Una gestión integral de las invasiones biológicas, que aborde factores determinantes de invasividad, invisibilidad y vías en el contexto socioecológico, permitirá implementar estrategias que incluyan como medidas preventivas la generación de alertas tempranas, así como acciones de manejo y control costo - efectivas y eficientes para hacer frente a las invasiones biológicas, según cada caso.

De acuerdo con los listados sobre especies exóticas e invasoras del país, y con los datos disponibles en el SiB Colombia, en los 61 PNN se reportan 342 especies exóticas de animales, plantas y cromistas, de las cuales 9 han sido declaradas como invasoras: 5 especies de animales (3 de hábitats dulceacuícolas, 1 marina y 1 terrestre), y 4 de plantas (1 de hábitat acuático y 3 terrestres). Con base en esta información es importante señalar que el número de especies puede ser una subrepresentación de las especies presentes en PNN y que un mayor número de especies no implica directamente un mayor impacto. De igual manera, sugiere la importancia de implementar acciones sobre los ecosistemas acuáticos bajo un esquema de manejo adaptativo; así como acciones de monitoreo a las poblaciones de las 36 especies que reportan un análisis de riesgo con alto potencial de invasión (12 animales y 24

plantas), a fin de identificar si se están dispersando y cuáles vías están utilizando.

Aunque las plantas presentan un mayor número de especies, la cifra de registros para animales representa el 96 % de los registros de especies exóticas en PNN. Cabe resaltar que, dentro del total de registros, el 52 % corresponde a una sola especie que es invasora, *Oreochromis niloticus* (tilapia), y el 26 % a *Caquetaia kraussii* (mojarra amarilla), dos especies de peces que presentan mayor presencia en los PNN Ciénaga Grande de Santa Marta e Isla de Salamanca.

En cuanto a los PNN con mayor presencia de especies exóticas invasoras, se reporta Isla Salamanca con 3 especies, seguido de Sumapaz, Chingaza y Tayrona, cada uno con 2 especies, y Amacayacu, Ciénaga Grande de Santa Marta, Corales del Rosario y de San Bernardo, Los Katíos, Old Providence McBean Lagoon, Sierra de La Macarena, Sierra Nevada de Santa Marta y Tatamá, cada uno con 1 especie.

En los anteriores PNN también se reportan especies de alto riesgo de invasión, con al menos dos especies por área, y con un mayor reporte en Isla Salamanca (9 especies), Chingaza (7), Sierra de la Macarena y Tayrona (6), y Los Katíos, Sumapaz y Tatamá (5). Finalmente, los PNN con mayores especies exóticas son Sierra Nevada de Santa Marta, Farallones de Cali y Tayrona con más de 40 especies, seguidos de Isla de Salamanca, Los Nevados, Chingaza y Sumapaz con más de 30 especies reportadas; y Los Katíos, Amacayacu, Nevado del Huila, El Tuparro y Gorgona con más de 20 especies.

Las anteriores cifras para los principales PNN con especies exóticas, invasoras y de alto potencial de invasión reflejan la necesidad de hacer gestión integral sobre esta problemática, por lo que se debe priorizar la generación de información sobre las especies, así como desarrollar e implementar estrategias que prevengan, reduzcan y mitiguen los impactos que estas generan, además de crear acciones que reduzcan la distribución de las poblaciones en estas áreas.

Una de las aproximaciones más efectivas para abordar la problemática de las invasiones biológicas es el trabajo transdisciplinar, desde lo

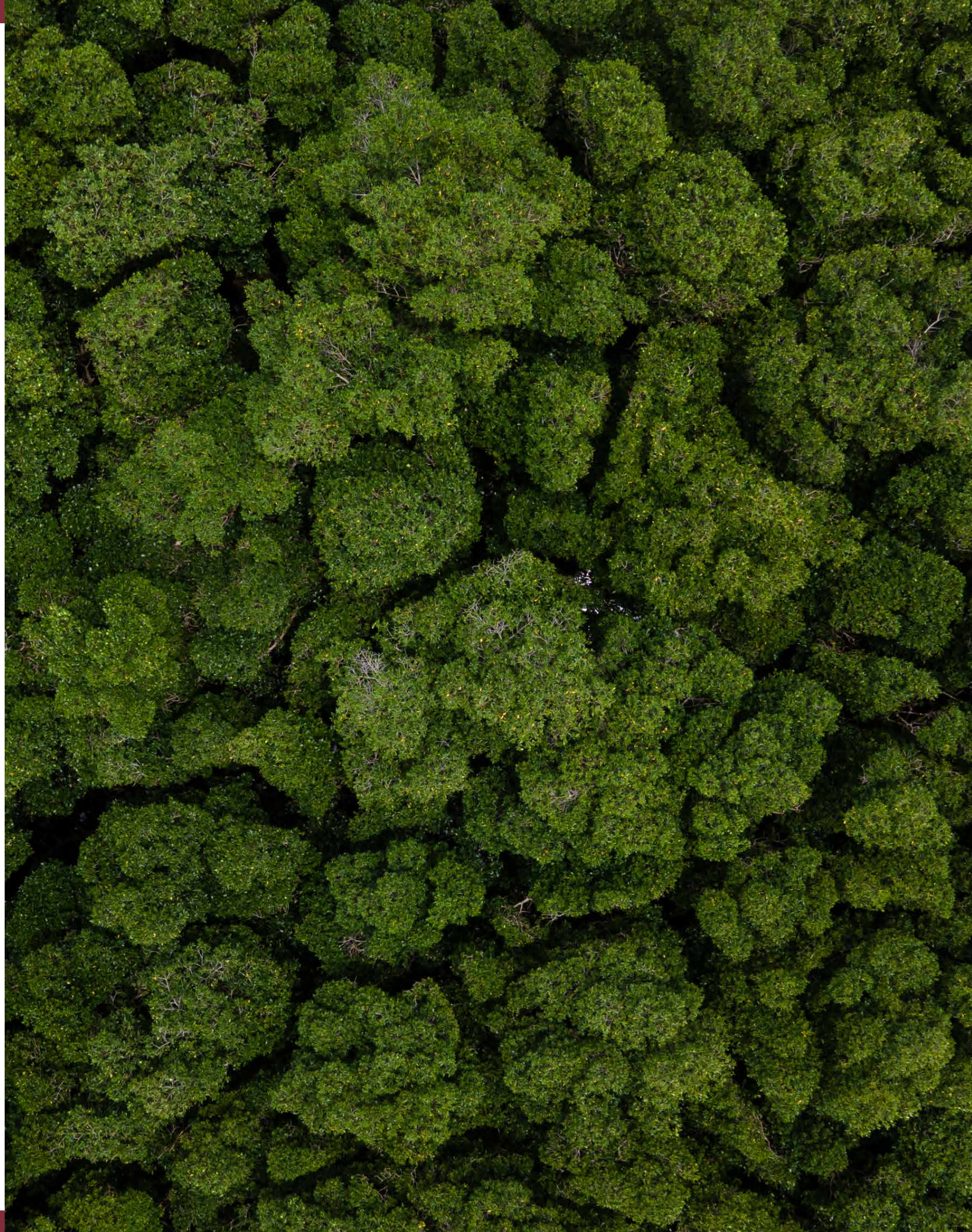
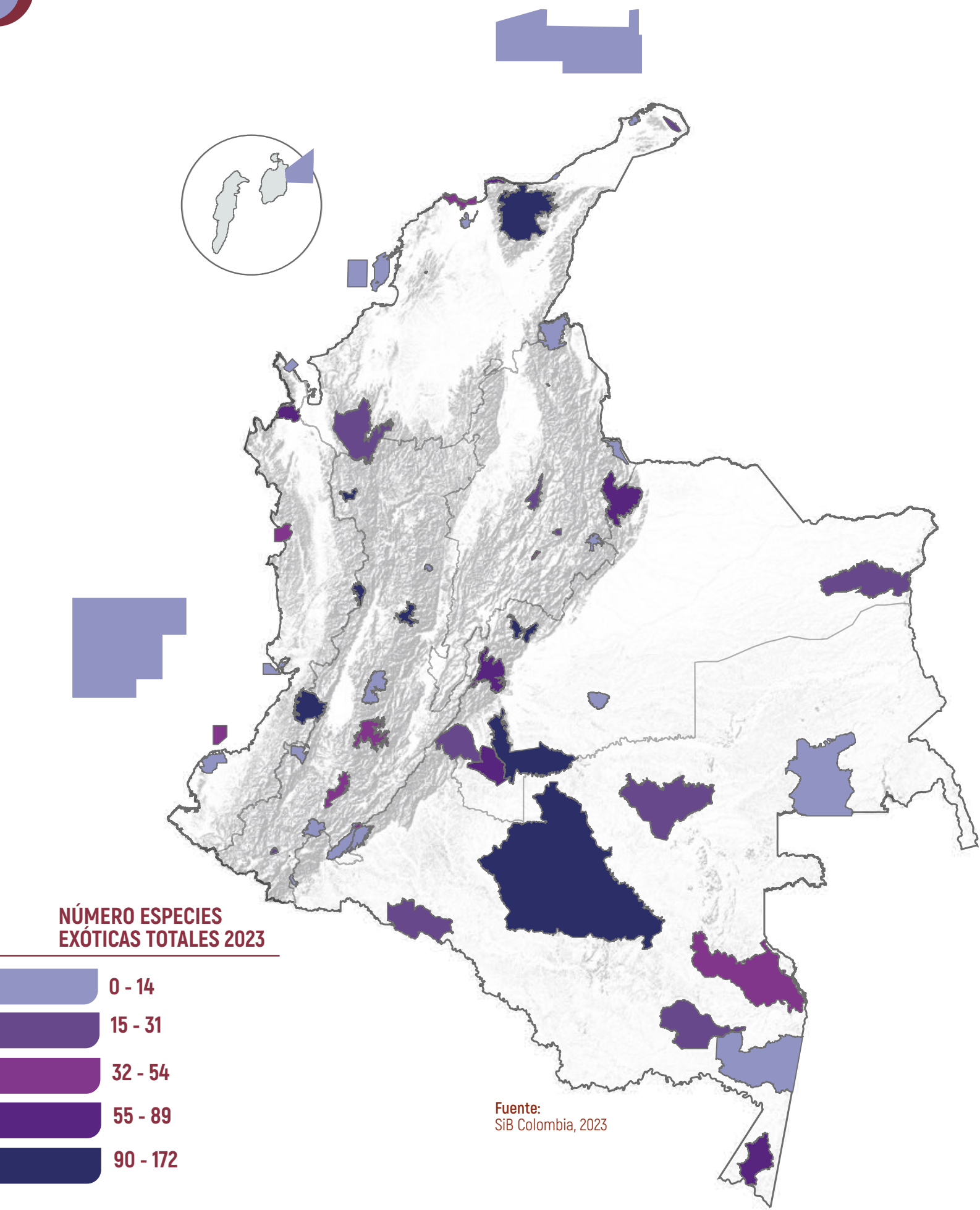
ecológico hasta el contexto social, que contempla la colaboración de diferentes actores, entre ellos la comunidad local, considerando su estrecha relación con los PNN, no solo por su impacto en las zonas de amortiguación, sino por su contribución en la implementación de diferentes acciones como alertas tempranas, reportes de aumento de distribución de las especies o impactos, e identificar las vías de introducción que utilizan las especies.

Asimismo, es crucial el trabajo de sensibilización y concienciación sobre la problemática de las invasiones biológicas y de actividades que pueden fomentar esta problemática como el trasplante de especies, la siembra de plantas para jardines y cercas vivas, la liberación de especies, y la tenencia irresponsable de mascotas, entre otras que pueden conducir al desarrollo de invasiones biológicas en áreas clave de conservación. También es necesario reforzar los mecanismos de comunicación para hacer reportes oportunos.

Nota:

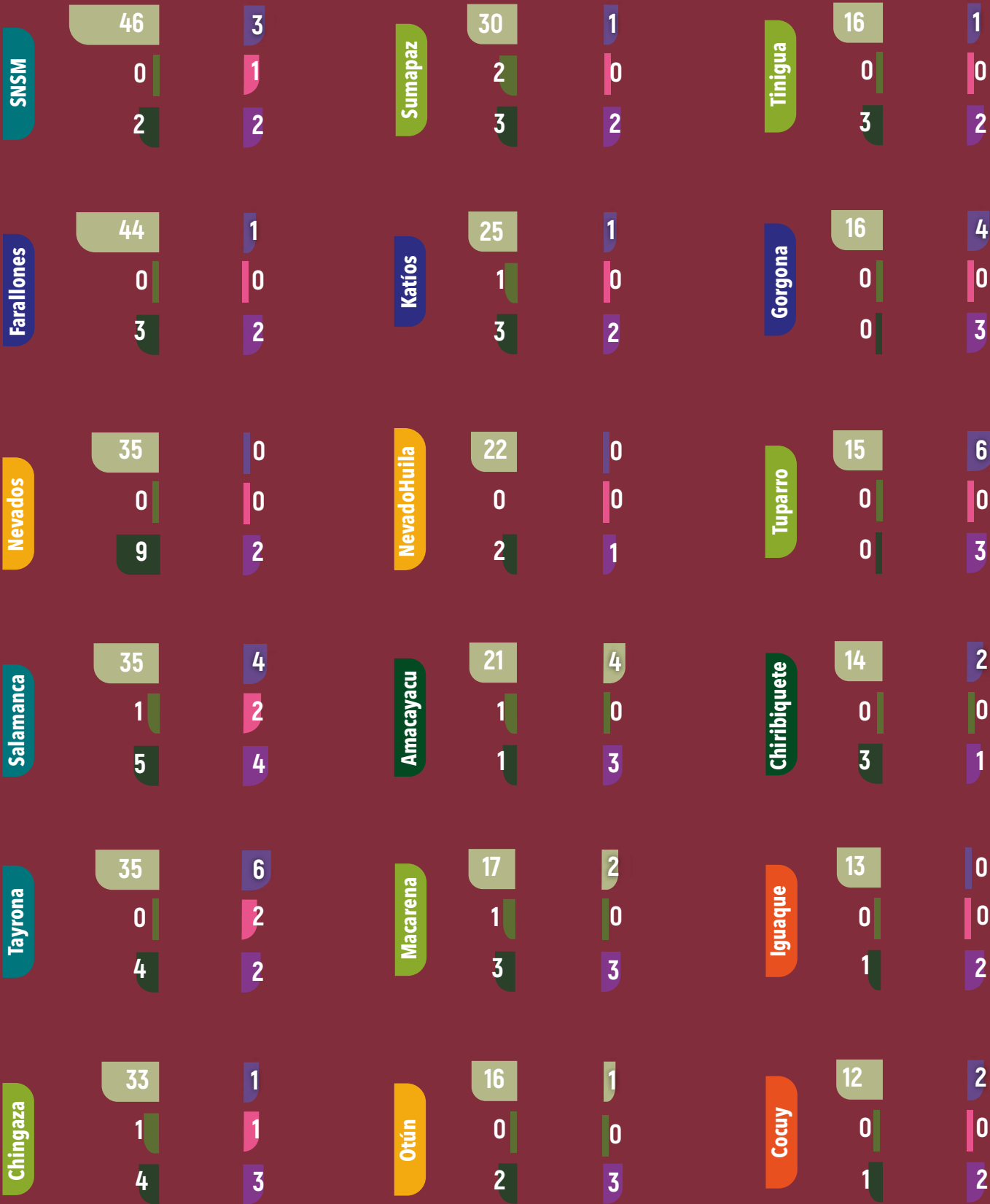
La síntesis de cifras que se presenta se basa en los datos disponibles a través del SiB Colombia, publicados por más de 200 organizaciones, por lo que constituye la línea base sobre biodiversidad más completa del país. Estas cifras están en constante cambio a medida que diferentes actores del país ponen a disposición y actualizan sus datos.





Especies exóticas e invasoras

TERRITORIALES ● AMAZONÍA ● PACÍFICO ● ORINOQUÍA ● CARIBE ● ANDES NORORIENTALES ● ANDES OCCIDENTALES



Especies exóticas - flora

Especies invasoras - flora

Especies exóticas con alto riesgo de invasión - flora

Especies exóticas - fauna

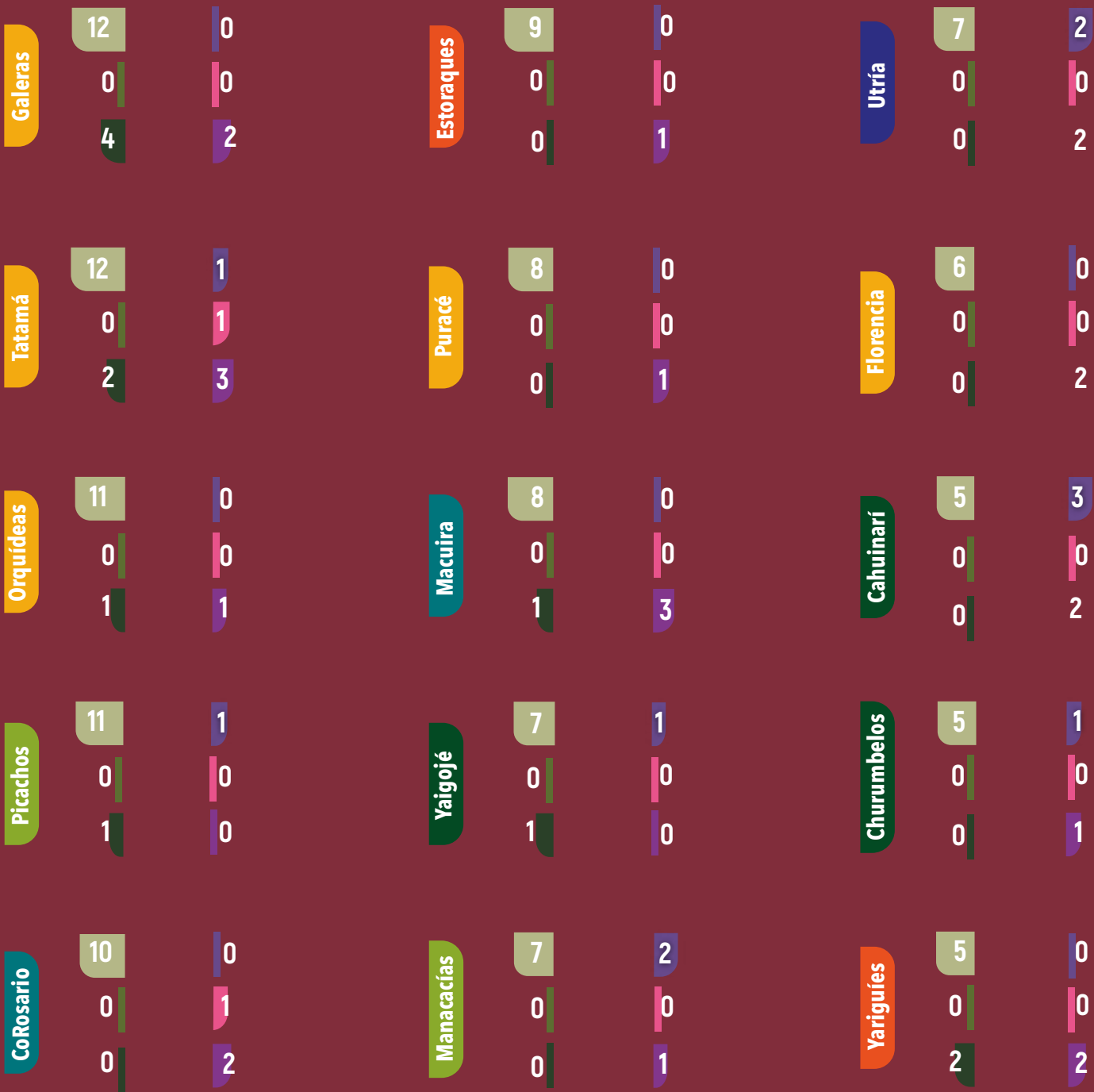
Especies invasoras - fauna

Especies exóticas con alto riesgo de invasión - fauna

LECTURA GRÁFICO:

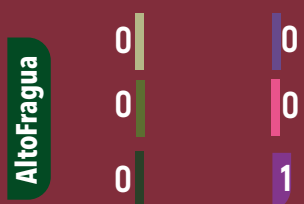
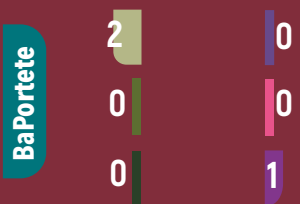
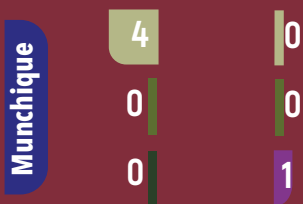
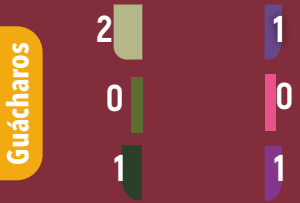
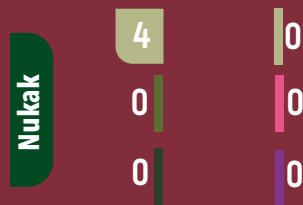


UNIDAD DE MEDIDA:
NÚMERO DE ESPECIES



Especies exóticas e invasoras

TERRITORIALES ● AMAZONÍA ● PACÍFICO ● ORINOQUÍA ● CARIBE ● ANDES NORORIENTALES ● ANDES OCCIDENTALES



Especies exóticas - flora

Especies invasoras - flora

Especies exóticas con alto riesgo de invasión - flora

Especies exóticas - fauna

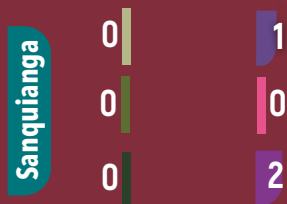
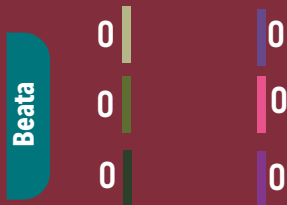
Especies invasoras - fauna

Especies exóticas con alto riesgo de invasión - fauna

LECTURA GRÁFICO:



UNIDAD DE MEDIDA:
NÚMERO DE ESPECIES

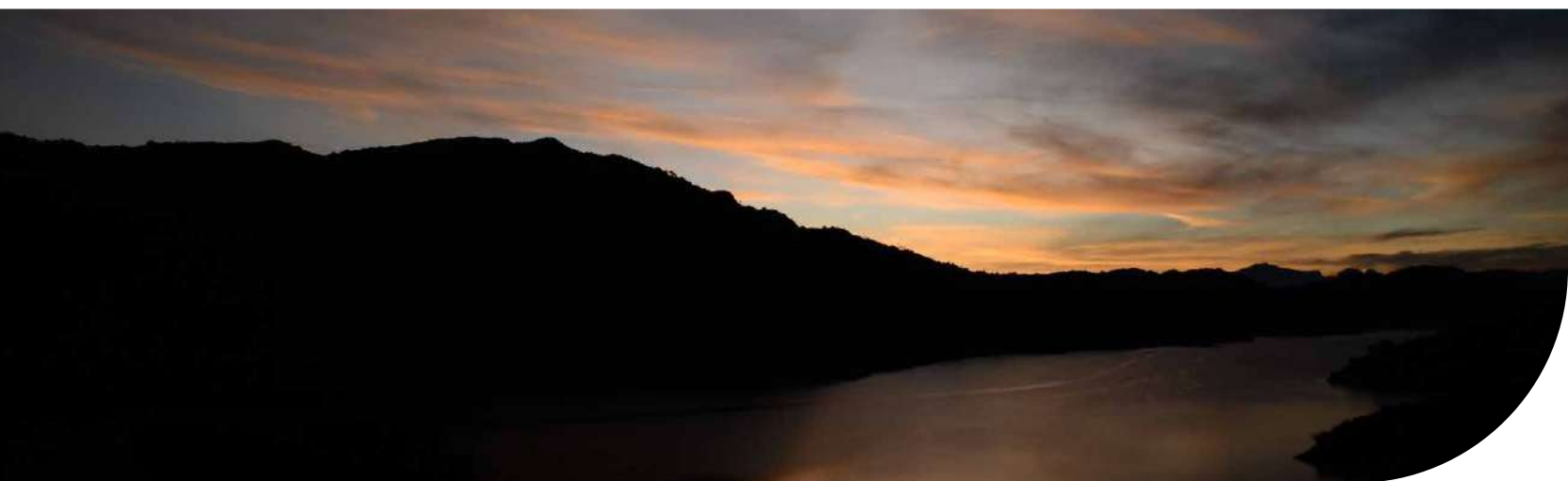


Avances en la gestión del cambio climático en áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia

WWF Colombia: Cesar Freddy Suárez y Carlos Mauricio Herrera

Parques Nacionales Naturales de Colombia: Marta C. Díaz

Parques Nacionales Cómo Vamos: Javier Eduardo Mendoza



Introducción

Las actividades humanas han modificado los componentes biofísicos del planeta en un tiempo geológico limitado, acelerando el cambio climático global, aumentando la intensidad de los fenómenos de variabilidad climática e incrementado la pérdida de suelos y de biodiversidad; impactos que a su vez generan una cadena de efectos en los sistemas biofísicos, sociales y económicos del planeta. Lo anterior ha dado pie para denominar la actual era como el Antropoceno.

A nivel global, las áreas protegidas han sido la respuesta más predominante para la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Sin excepción del caso colombiano, la conformación del SINAP ha sido una estrategia proactiva, en la que se han declarado, inicialmente, áreas protegidas en regiones bien preservadas, aisladas

y de alta riqueza de especies. Sin embargo, hoy en día la magnitud y la naturaleza de la posible transformación ecológica futura desafían los fundamentos mismos de la conservación. Para el caso colombiano, el Informe PNCV 2022 presenta una descripción abreviada del cambio climático reflejado en el SPNN, destacando los parques nacionales más amenazados, e información sobre vulnerabilidad, capacidad de adaptación y riesgo. Por esta razón, en esta oportunidad el trabajo se ha enfocado en identificar los avances en la gestión de las áreas protegidas frente al cambio climático. Siendo un trabajo de varias manos y aún con espacios de mejora para los próximos informes, les invitamos a verlo como un primer paso hacia la consolidación del reporte de los avances de Parques Nacionales en este importante aspecto.

Metodología

Con el fin de dar a conocer los avances en la inclusión de elementos de cambio climático en la gestión de áreas protegidas, se generó una encuesta de cinco preguntas, la cual fue enviada por la Subdirección de Gestión y Manejo de PNNC a sus áreas protegidas. Las preguntas fueron:

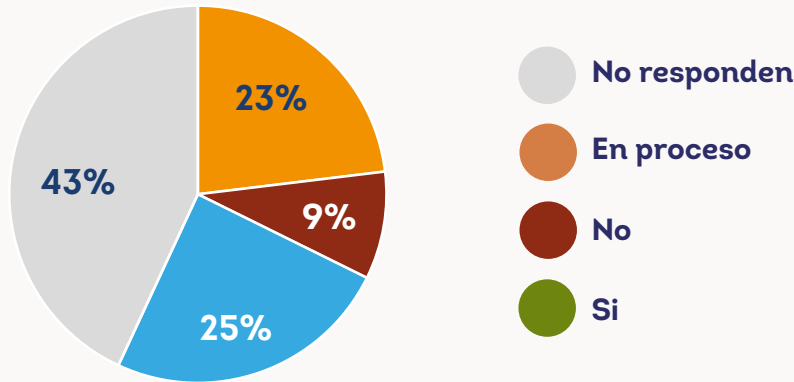
1. El plan de manejo del AP se ha actualizado con elementos de gestión con respecto al Cambio Climático
 - a. Si
 - b. No
 - c. En proceso
2. ¿Cuál es la mayor amenaza climática que perciben en su AP?
 - a. Inundaciones
 - b. Sequías
 - c. Lluvias torrenciales
 - d. Movimientos en masa
 - e. Vendavales
 - f. Huracanes
 - g. Invasión de especies
 - h. Aumento en temperatura (Atmosférica/Mar)
 - i. Otro (cuál)
3. ¿Qué tipo de acciones adelantan en gestión de cambio climático?
 - a. Adaptación
 - b. Mitigación
 - c. Educación
 - d. Acciones integrales
4. Seleccione las que mayor énfasis llevan a cabo en el AP
 - a. Restauración de suelos
 - b. Restauración de ecosistemas
 - c. Rehabilitación
 - d. Control de especies invasoras
 - e. Generación de información/monitoreo climático
 - f. Captura de agua
 - g. Huertas ecológicas
 - h. Educación en cambio y variabilidad climática
 - i. Sistemas de alertas tempranas
 - j. Otro (cuál)
5. ¿De dónde provienen los recursos para su acción climática?
 - a. Presupuesto general de la nación
 - b. Recursos propios
 - c. Cooperación internacional
 - d. Empresa privada
 - e. Otro (Cuál)

Las respuestas recibidas se ordenaron por área protegida, obteniendo respuestas unificadas en los casos en los que se presentaron varias respuestas. A partir de la variabilidad total de la muestra se calcularon estadísticas básicas.

Resultados

Se obtuvieron respuestas de 37 áreas protegidas que corresponden al 57% del total de áreas protegidas bajo administración de Parques Nacionales Naturales de Colombia. 16 áreas (43% de las respuestas) cuentan con aspectos para afrontar los retos del cambio climático en sus planes de manejo. Por otro lado, 15 áreas correspondientes al 40.5% de las respuestas están en el proceso de incorporarlos y 6 (9%) áreas protegidas mencionan que no lo han realizado.

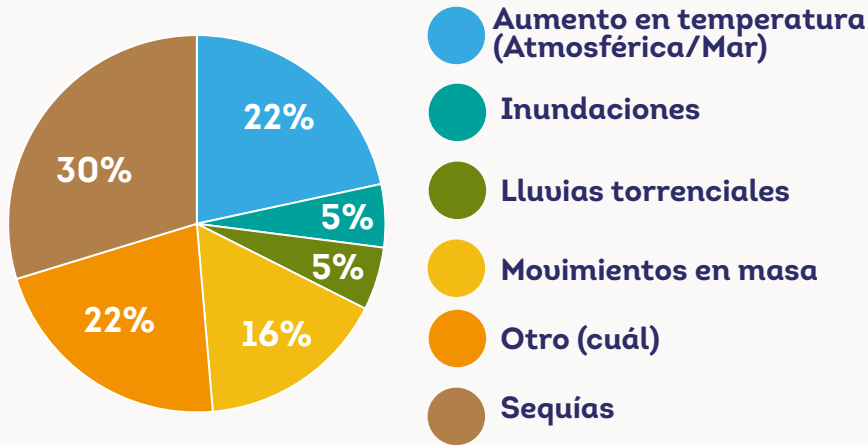
PNN que han incorporado elementos de gestión del cambio climático en sus planes de manejo.



Las sequias se perciben como la principal amenaza climática en 11 áreas protegidas, correspondientes al 30 % de la muestra, a esta le sigue el aumento de la temperatura superficial, con 22 % de los parques nacionales, y los movimientos en masa, con 16 %. La erosión costera es la principal amenaza en las áreas protegidas marino-costeras que contestaron la encuesta.

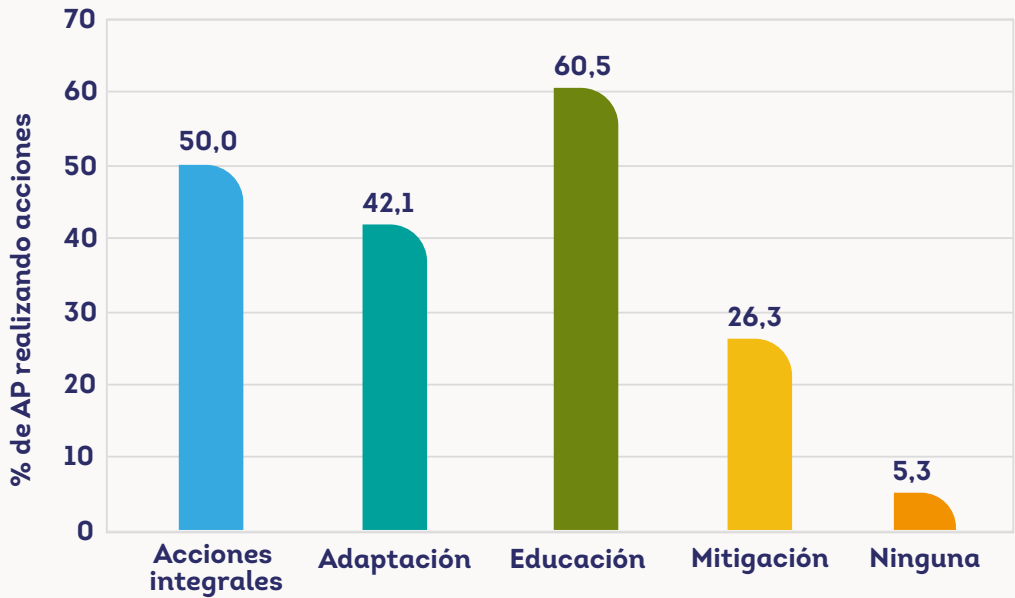


Mayores amenazas climáticas percibidas en los PNN

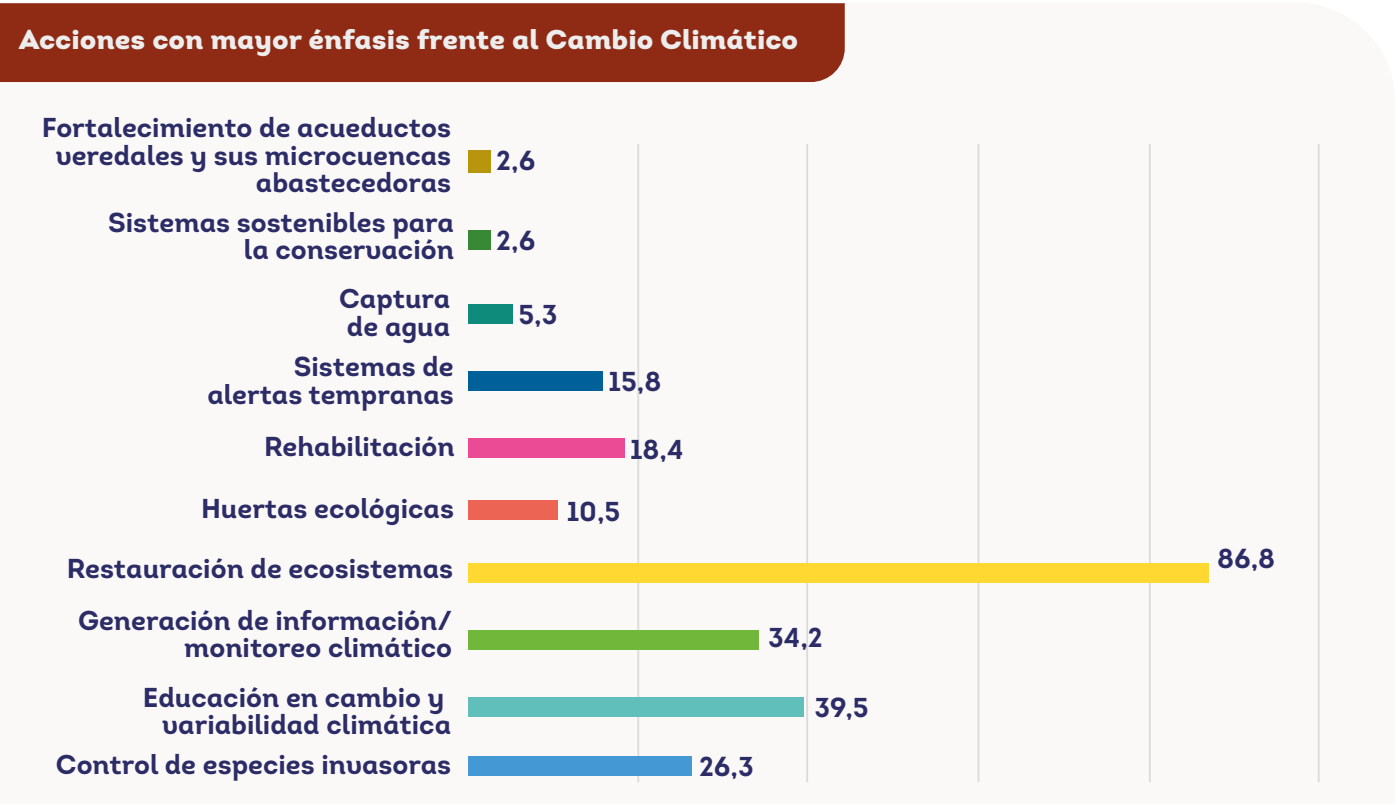


Las acciones de educación ambiental frente al cambio climático son las que más realizan los equipos de los PNN, con 60,5 %. En segundo lugar, con el 47,4 %, se encuentran los parques que mencionaron realizar acciones integrales, es decir, de mitigación y adaptación. Dentro de la gestión se realizan más acciones para la adaptación que para la mitigación.

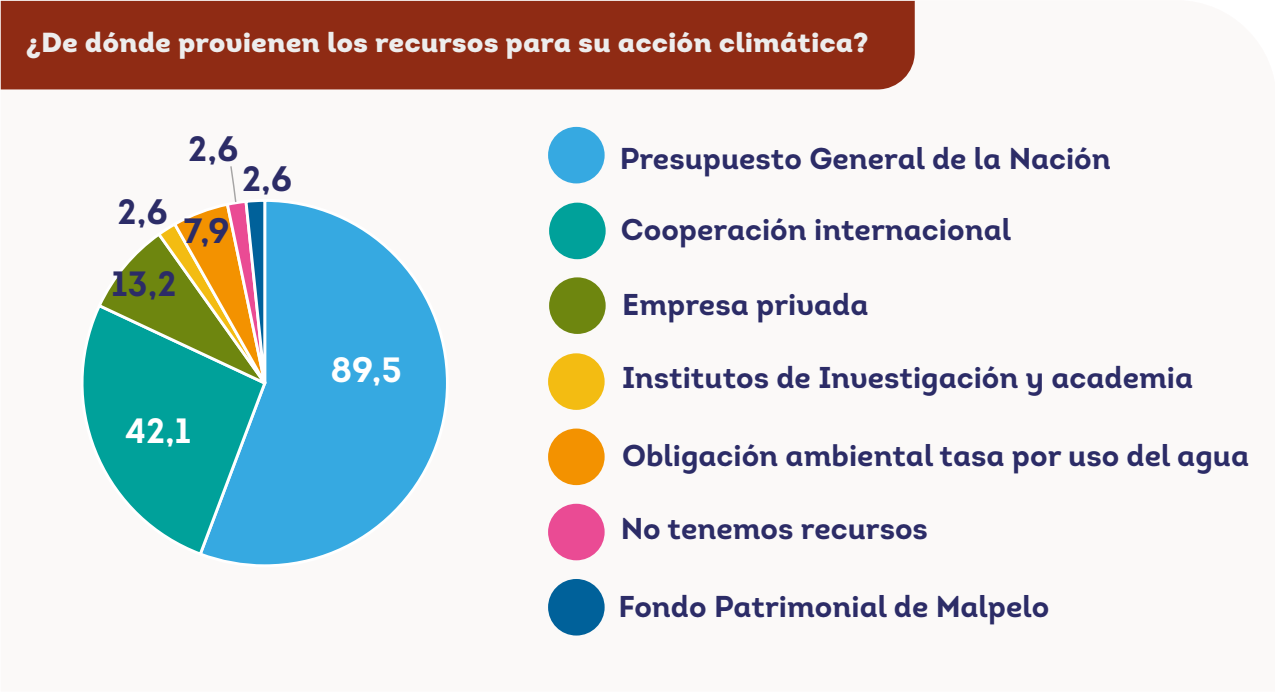
Tipos de acciones que se adelantan en la gestión del cambio climático



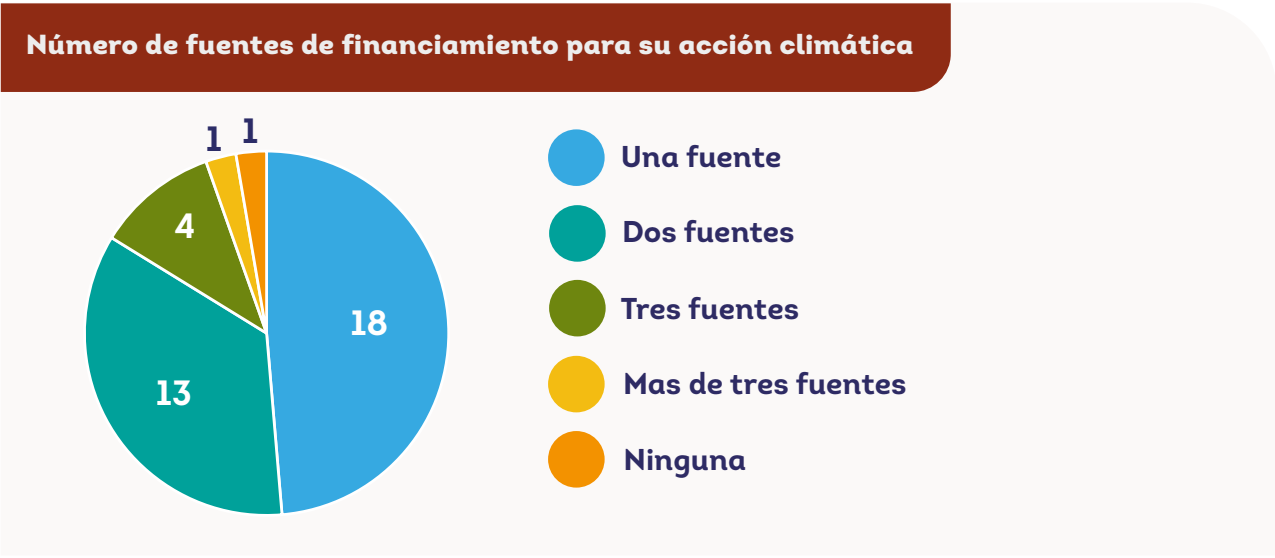
Frente a la pregunta del tipo de acciones que se desarrollan dentro del parque, el 86.8% de las áreas identifica la restauración, seguida muy de lejos por las actividades de educación en cambio y variabilidad climática en el 39.5%, muy en la línea de la pregunta anterior, y la generación de información para el monitoreo climático con el 34.2%. En contraste, con un pequeño porcentaje se identifican acciones (2,6% cada una) relacionadas con la captura de agua y el fortalecimiento de acueductos veredales y sus microcuencas abastecedoras, mencionadas por el PNN Pisba, y la implementación de sistemas sostenibles para la conservación reportado por el PNN Tamá, como aportes en la gestión de cambio climático.



Frente al origen de los recursos para la gestión del cambio climático, el 91,9 % de las áreas protegidas mencionan que la fuente principal es el Presupuesto General de la Nación, seguido por la cooperación internacional, mencionada por el 43,2 % de las áreas consultadas, y, en tercer lugar se encuentra el aporte y/o apoyo de la empresa privada, mencionado por los PNN Munchique, Los Nevados, Selva de Florencia y los Santuarios de Fauna y Flora El Corchal y Los Colorados. De igual manera, se destaca el aporte de los institutos de investigación y academia para el caso del PNN Amacayacu y el fondo patrimonial de Malpelo y las transferencias por tasa del uso de agua en los PNN Chingaza, Las Hermosas y Selva de Florencia.



El 49 % de las áreas protegidas consultadas mencionan que su financiación para acciones climáticas proviene de una sola fuente: el 90 % provienen de recursos de Gobierno y el 10 % restante de fuentes de cooperación internacional. El PNN Río Puré respondió no tener recursos para implementar acciones hacia la gestión de cambio climático.



Discusión y recomendaciones

La actual crisis climática merece la atención por parte de toda la sociedad colombiana por su impacto directo sobre la biodiversidad y la acelerada pérdida de servicios ecosistémicos, entre otros temas cruciales. En este escenario, los PNN son una de las principales estrategias para gestionar alternativas de solución que permitan hacer frente a estos retos.

Luego de cuatro años de la publicación de la *Guía metodológica para la planeación y manejo de las áreas protegidas administradas por Parques Nacionales Naturales de Colombia*, en donde se incluyen los lineamientos para la incorporación de elementos de la gestión de cambio climático, hoy sabemos por esta encuesta que el 25 % de las áreas gestionadas por PNNC ya incorporaron elementos de cambio climático en sus instrumentos de gestión y que, además, el 23 % están en ese proceso. Sin embargo, un poco más de la mitad de los PNN del país no informan y/o no han priorizado estos aspectos en las agendas de gestión. Por esta razón, se hace un llamado a priorizar la gestión climática en aquellas áreas que aún no poseen avances en este sentido.

Aunque las acciones de educación son fundamentales para lograr cambios generacionales que sustenten

la adaptación y la construcción de trayectorias de resiliencia climática, es importante entrar a evaluar qué tipo de acciones específicamente se están desarrollando y su impacto en los patrones de comportamiento de las comunidades respecto a su consumo (uso y acceso) y a su manejo territorial de los PNN y sus áreas de amortiguación. Lo mismo sucede con las acciones catalogadas como mixtas, es decir de mitigación adaptativa y de adaptación mitigadora: es fundamental describir el tipo de acciones y su aporte a la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero y de reducción de la vulnerabilidad al cambio climático.

Es evidente la dependencia de los recursos del Gobierno nacional para la gestión climática en las áreas del SPNN: cerca del 90 % de las áreas protegidas que mencionaron tener una sola fuente de financiación, dependen de esta fuente. Y aunque la cooperación internacional tiene un buen porcentaje en la contribución de acciones climáticas, los vaivenes de las externalidades globales y la dinámica de los proyectos representan a largo plazo un grado importante de incertidumbre en la permanencia de estas fuentes. Por ello, se hace un llamado urgente a la identificación y el desarrollo de mecanismos permanentes de financiación para el SPNN que trasciendan periodos de administración y puedan dar resultados en el mediano y largo plazo.

INDICADORES DE CONTEXTO MUNICIPAL

Características socio-ecológicas de los municipios en donde se ubican los Parques Nacionales Naturales.

- **Conectividad y Complementariedad**

CONECTIVIDAD Y COMPLEMENTARIEDAD

- Conectividad entre áreas protegidas: un pilar para la conservación en Colombia
- Caso de estudio: Evaluación de la representatividad y conectividad de los Parques Nacionales Naturales y otras áreas de conservación en el Eje Cafetero: desafíos y estrategias para el futuro
- OMEC como una estrategia para alcanzar la meta 30x30: hacia una gobernanza inclusiva y equitativa para la conservación

Conectividad entre áreas protegidas: un pilar para la conservación en Colombia

Pontificia Universidad Javeriana - Facultad de Estudios Ambientales y Rurales

Diego A. Barragán-Montenegro y Camilo A. Correa-Ayram



En Colombia, los cambios en el uso del suelo han alterado la distribución y configuración espacial de los ecosistemas terrestres, afectando la conectividad. **La firma del Acuerdo de Paz de 2016 ha modificado las dinámicas de colonización y migración, generando nuevos desafíos.** De hecho, se ha demostrado como, luego de estos acuerdos, ha aumentado la deforestación y reducido sustancialmente la conectividad en el paisaje.

Aunque Colombia no alcanzó la Meta 11 de Aichi, que planteaba mantener el 17 % del planeta protegido y bien conectado para 2020, nuevas iniciativas como la Meta 3 del Marco Global para la Diversidad Biológica de Kunming-Montreal propone objetivos más ambiciosos para 2030. Sin embargo, persisten desafíos como la deforestación, el crecimiento poblacional, la pobreza, la minería ilegal y la urbanización.

Cabe señalar que la **participación comunitaria y el conocimiento tradicional son fundamentales para la aplicación de estrategias efectivas de conservación de la conectividad.** Se requiere una gestión y cooperación multisectorial para enfrentar estos retos y asegurar la conectividad entre áreas protegidas en el país.

Indicadores

El indicador de áreas protegidas y conectadas (ProtConn) es una herramienta importante para evaluar y monitorear la conectividad entre estas

áreas. Este indicador cuantifica la proporción del área de una red de áreas protegidas que está bien conectada. ProtConn se basa en análisis de redes de conectividad, integrando datos sobre ubicación, tamaño y proximidad.

La utilidad del indicador radica en su capacidad para proporcionar información sobre la estructura y funcionalidad de las redes de áreas protegidas. ProtConn permite a los gestores de conservación identificar brechas y planificar intervenciones para mejorar la conectividad. Estos indicadores se han evaluado a escala global, en ecorregiones, continentes y países. Este alcance consolida la herramienta como integral para la evaluación de la conectividad.

Resultado

Según los datos más recientes del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP) hasta junio de 2024, y excluyendo las islas, **aproximadamente el 17,18 % del territorio continental de Colombia está declarado como áreas protegidas en todas sus categorías; de este porcentaje alrededor del 75,72% corresponde a Parques Nacionales Naturales. Considerando una distancia de 10.000 kilómetros, aproximadamente el 4,6 % corresponde a áreas protegidas y bien conectadas.** No obstante, es evidente que se requieren esfuerzos adicionales para cumplir con las metas propuestas.

Aunque algunas regiones tienen más del 10 % de su territorio como áreas protegidas, la conectividad de estas áreas varía significativamente. **La Amazonia, además de ser la región más protegida, también es la más conectada, con un índice de ProtConn del 12,76 %.** Las regiones Caribe y Orinoquia tienen índices bajos de conectividad, con un 6,88 % y un 4,95 %, respectivamente. Las regiones Andes y Pacífico presentan los índices más bajos de conectividad, con un 3,11 % y un 3,06 %, respectivamente.

Por otro lado, al excluir de la estimación las áreas protegidas asociadas a PNNC, que comprenden Parques Nacionales Naturales, Santuarios de Fauna y Flora, Áreas Naturales Únicas, Distritos Nacionales de Manejo Integrado, Reservas Naturales y Vía

Parque, los resultados varían notablemente. **Sin considerar los PNN, la proporción de áreas protegidas y conectadas en el país es del 0,62 %, lo que representa una reducción del 3,97 %. Esto indica que los PNN constituyen el 86,52 % de la conectividad actual del SINAP, lo que resalta la importancia sustancial de los PNN para la conectividad de la red de áreas protegidas en Colombia.**

En el nivel regional, es evidente el aporte de los PNN a las áreas protegidas y conectadas. Amazonia muestra una particular importancia ya que, al excluir los PNN, la región pasa de 12,38% de áreas protegidas y bien conectadas al 0,29%. Este patrón es similar en Orinoquia donde varía de 4,95% a 0,25%, lo que subraya la contribución fundamental de los PNNC.

En contraste, en la región Andes la situación es opuesta: al excluir los PNN, esta pasa de 3,11% a 2,32% de áreas protegidas y bien conectadas. Esto probablemente se deba a la baja representatividad de PNN en comparación con otras figuras de conservación, lo que minimiza el efecto de reducción al excluir los PNN. Esto también **resalta la oportunidad de aumentar y fortalecer la declaratoria de PNN en la región Andes**, que enfrenta un desafío debido al estado de transformación y la concentración poblacional.

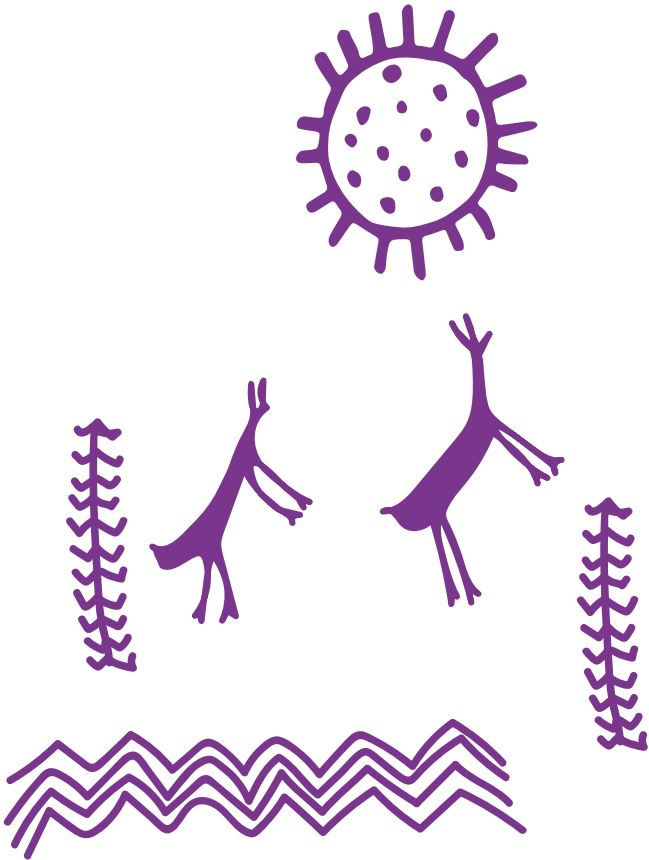
Los resultados indican la necesidad de incrementar los esfuerzos para mejorar la conectividad entre los PNN. Reforzar la superficie cubierta por áreas protegidas es prioritario. Sin embargo, se requieren mayores esfuerzos en la selección estratégica que respalden una red de áreas que estén protegidas, pero además conectadas. Esto implica considerar la conectividad como un factor clave en la selección y diseño de futuras áreas protegidas.

La brecha entre la representatividad de áreas protegidas y aquellas que realmente se encuentran conectadas dificulta el cumplimiento de la meta del 17 % de áreas protegidas conectadas y representa un desafío para alcanzar el objetivo del 30 % establecido en Kunming-Montreal. Para abordar estos desafíos **es crucial coordinar esfuerzos conjuntos de**

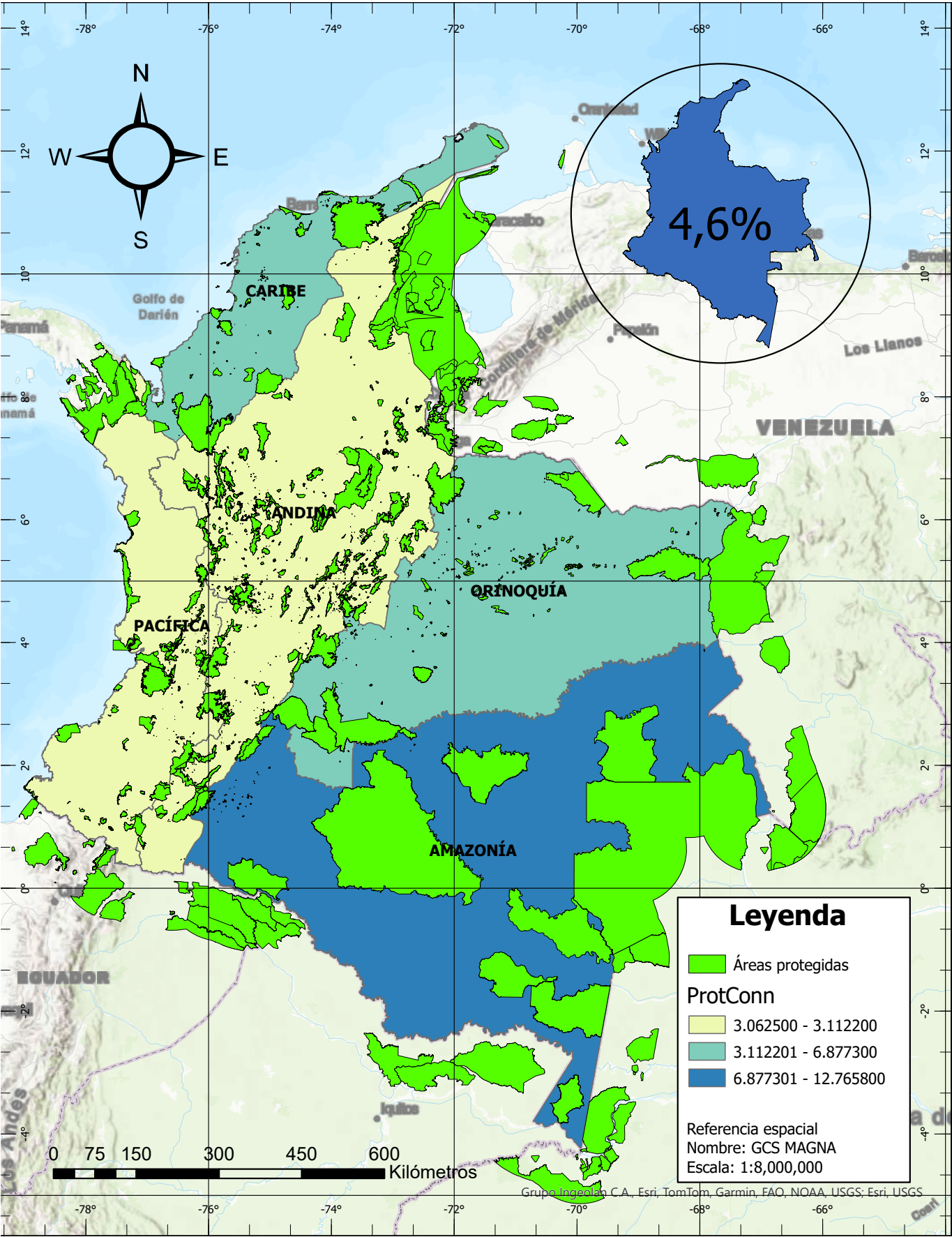
manejo y restauración de la conectividad con los territorios de propiedad colectiva, que abarcan aproximadamente el 34 % del país, reducen considerablemente la deforestación y muestran niveles medios y bajos de huella espacial humana. Estos esfuerzos deben, no solo favorecer la conectividad ecológica, sino también generen beneficios directos para las comunidades locales. La huella espacial humana en estos territorios refleja la heterogeneidad y resistencia del paisaje para la movilidad de especies.

Sumar esfuerzos de conservación con estos territorios es fundamental para reducir la resistencia de la matriz a la movilidad de los organismos. En este contexto, los incentivos socioeconómicos y socioecológicos juegan un papel clave, por ejemplo, mediante la implementación de sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles. Es clave respetar la autonomía y la autoridad de estas comunidades sobre sus territorios en la conservación.

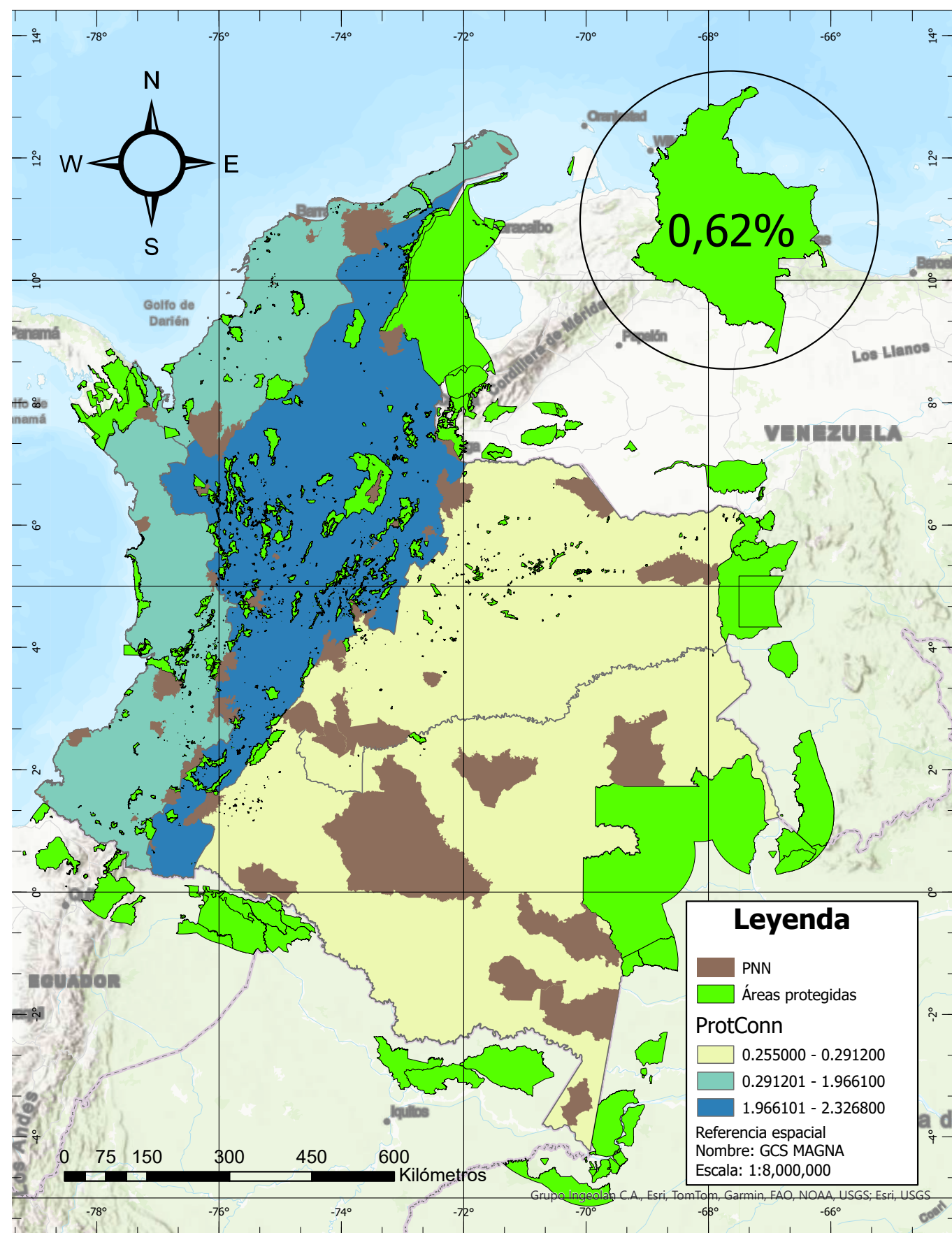
También es esencial priorizar la selección estratégica de áreas protegidas y corredores que promuevan de manera eficaz la conectividad. Para ello son necesarios modelos funcionales multiespecie, considerando hallazgos recientes sobre la priorización de corredores entre áreas protegidas para aves y mamíferos. Un posible incentivo para avanzar en esta dirección podría ser la creación de una figura de conservación de corredores ecológicos asociada a los PNN, introduciendo como áreas protegidas corredores ecológicos clave como se ha hecho en otros países.



Resultado del indicador de áreas protegidas y conectadas (ProtConn) incluyendo los PNN



Resultado del indicador de áreas protegidas y conectadas (ProtConn)
sin incluir los PNN



Caso de estudio: Evaluación de la representatividad y conectividad de los Parques Nacionales Naturales y otras áreas de conservación en el Eje Cafetero: desafíos y estrategias para el futuro

WCS Colombia: Catalina Gutiérrez, María del Pilar Aguirre-Tapiero, Leonor Valenzuela, Germán Forero-Medina

Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER)

Eduardo Londoño Mejía, Ingrid Tatiana Londoño Ospina



La representatividad y la conectividad son atributos esenciales de los sistemas de áreas protegidas, que no se refieren a áreas individuales, sino a características a nivel de la red. La representatividad ecológica se refiere a la proporción de un ecosistema que está protegida dentro del sistema de áreas protegidas, mientras que la conectividad funcional se relaciona con la capacidad que tienen las especies para moverse entre estas áreas, facilitando el flujo de procesos ecológicos. Aunque la relación entre la representatividad y la conectividad no siempre ha sido un criterio explícito en la designación de nuevas áreas protegidas, la efectividad de un sistema no depende únicamente del número de ecosistemas representados, sino también de cómo estas áreas están conectadas entre sí. Un sistema de áreas protegidas es eficaz si asegura la conectividad suficiente para mantener los procesos ecológicos y la biodiversidad, tanto a nivel local como a través de diferentes escalas espaciales (representatividad).

La capacidad de las especies para moverse a lo largo de un paisaje no solo depende de que las áreas protegidas ofrezcan el hábitat adecuado sino también de la capacidad para desplazarse

en las áreas adyacentes o circundantes (llamada matriz), y del comportamiento específico de las especies. Si la matriz se parece al hábitat natural, como las áreas protegidas, se considera de alta calidad, favoreciendo la conectividad funcional. Sin embargo, cuando la matriz está compuesta por áreas agrícolas o paisajes fragmentados, la conectividad puede verse severamente afectada, limitando el desplazamiento de las especies.

Este estudio evalúa la representatividad y conectividad del Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero (SIRAP-EC), que forma parte del SINAP. En particular, se analiza la contribución de las áreas protegidas y otras estrategias complementarias de conservación (ECC). Las ECC son áreas geográficas donde se llevan a cabo acciones de actores sociales (comunitario o institucional) para preservar, restaurar y usar de forma sostenible la diversidad biológica y cultural del territorio. En este sentido, las ECC pueden llegar a reconocerse como Otra Medida Efectiva de Conservación Basada en Área (OMEC) si demuestran una gestión efectiva, contribuyen a la conservación de la biodiversidad y ofrecen valiosos servicios ecosistémicos y culturales.

El SIRAP-EC abarca 98 municipios de los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda, la porción norte del Valle del Cauca y la región noroccidental del Tolima. Esta región se encuentra entre las más transformadas de Colombia, albergando ocho de las 35 ecorregiones presentes del país, incluidas el páramo andino del norte, los bosques montanos del noroeste andino, los bosques montanos del Valle del Cauca, los bosques montanos del Valle del Magdalena, los bosques secos del Valle del Cauca, los bosques húmedos del Chocó-Darién, los bosques secos del Valle del Magdalena y los bosques húmedos del Magdalena-Urabá.

Resultados

En el SIRAP-EC se conserva el 35,88 % de la cobertura natural, mientras que predominan las áreas agrícolas (51,46 %), especialmente dedicadas al cultivo de café y, más recientemente, al cultivo de aguacate. Las ecorregiones con mayor proporción de cobertura natural son los bosques húmedos

del Chocó-Darién (88,9 %), el páramo andino del norte (79.9%) y los bosques montanos del noroeste andino (66 %). En cambio, los bosques húmedos del Magdalena-Urabá (18,3 %) y los bosques secos del Valle del Cauca (11,7 %) han experimentado una mayor transformación. La cobertura natural remanente juega un papel vital en la movilidad de especies, especialmente vertebrados, que dependen de estos hábitats para sus desplazamientos.

Las áreas protegidas abarcan el 10,89 % del área total del SIRAP-EC, sin embargo, no todas están conectadas funcionalmente. El porcentaje del SIRAP-EC que se encuentra protegido y conectado (considerando las diferentes coberturas entre áreas protegidas y una distancia de dispersión de 10 km) es apenas de 8,11 %; es decir, hay algunas áreas protegidas con baja conectividad con sus áreas vecinas. Al considerar las áreas protegidas junto con otras ECC, la proporción del sistema protegido y conectado aumenta a 11,54 %. Es decir, las ECC contribuyen con el aumento de la conectividad de las áreas protegidas en el SIRAP-EC.

Con relación a la representatividad de las ecoregiones, es decir el nivel en que cada ecoregión se encuentra cubierta en el sistema de áreas protegidas (AP), el páramo andino del norte presenta el mayor porcentaje de área bajo protección (AP= 64,37 %), seguido de los bosques montanos del noroeste andino (AP=32,35 %) y los bosques húmedos del Chocó-Darién (AP+ECC= 99,15 %). Al considerar también las ECC, esta representatividad aumenta para todas las ecorregiones (41 % en promedio) excepto el páramo, que no es incorporado en las ECC. De esta forma, las ECC también tienen el potencial de aumentar la representatividad de las ecoregiones en el sistema.

En términos generales, se observa que los PNN, debido a su gran extensión, son los que más contribuyen a la conectividad del paisaje, seguidos por los Distritos de Conservación de Suelos (DCS) y los Distritos Regionales de Manejo Integrado (DRMI). Por otro lado, las áreas protegidas que juegan un papel clave actuando como eslabones o puentes de conexión entre otras áreas son los DRMI de la Cuenca Alta del Río Quindío en Salento y Chili Bosque Alto Andino en Pijao, los PNN Los Nevados y Tatamá, y los DCS Campoalegre y Alto del Nudo.

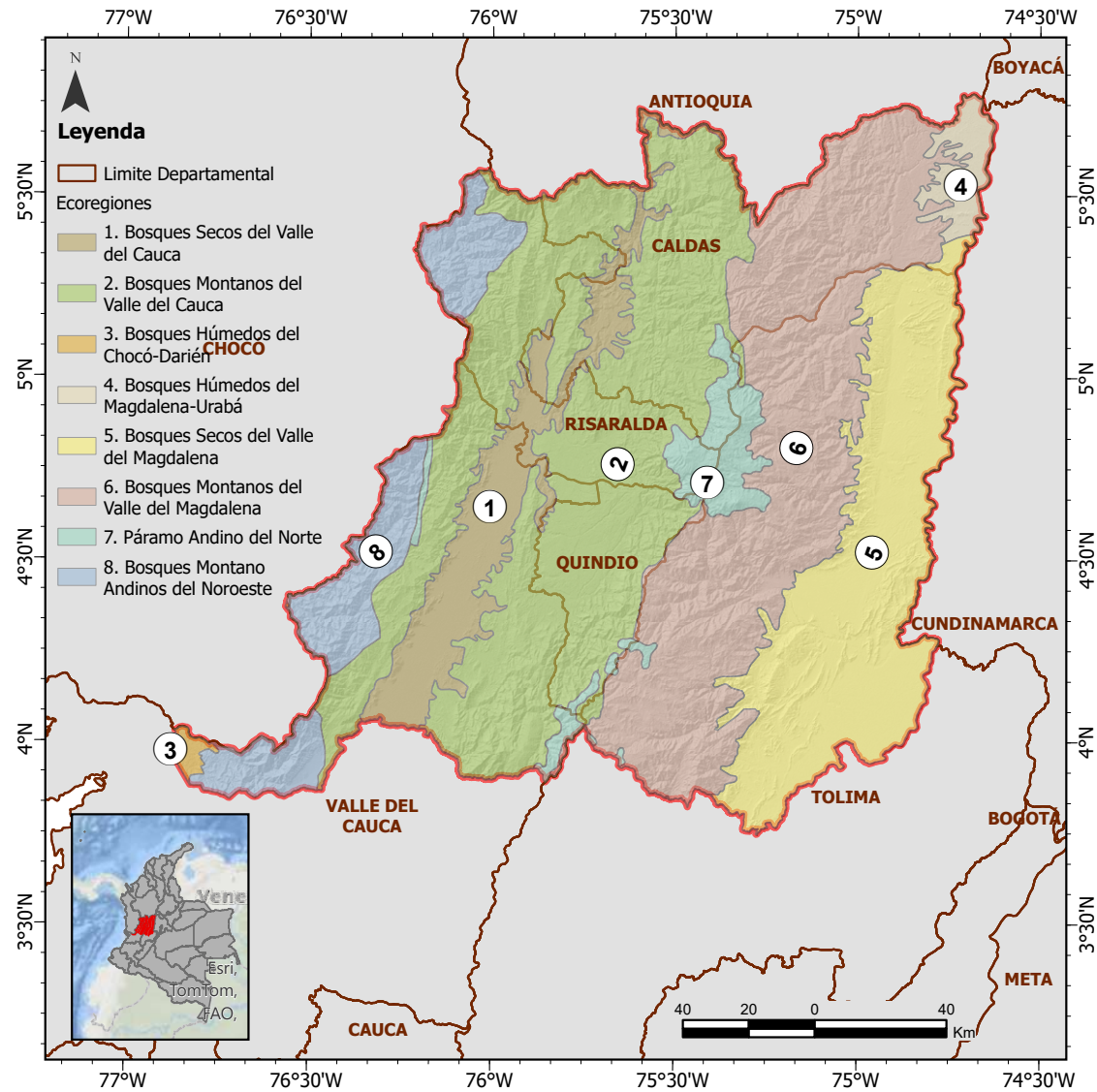
Cabe destacar, en este último componente, la significativa contribución de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC), como Las Margaritas, Guayabito, El Porvenir, Manzanares, Agua Clara y Las Brisas, entre otras.

Finalmente, se identificaron 374 corredores de menor costo que pueden conectar las áreas protegidas de carácter nacional con sus tres áreas vecinas más cercanas. Al considerar también las ECC, se identificaron 1510 corredores adicionales de conectividad.

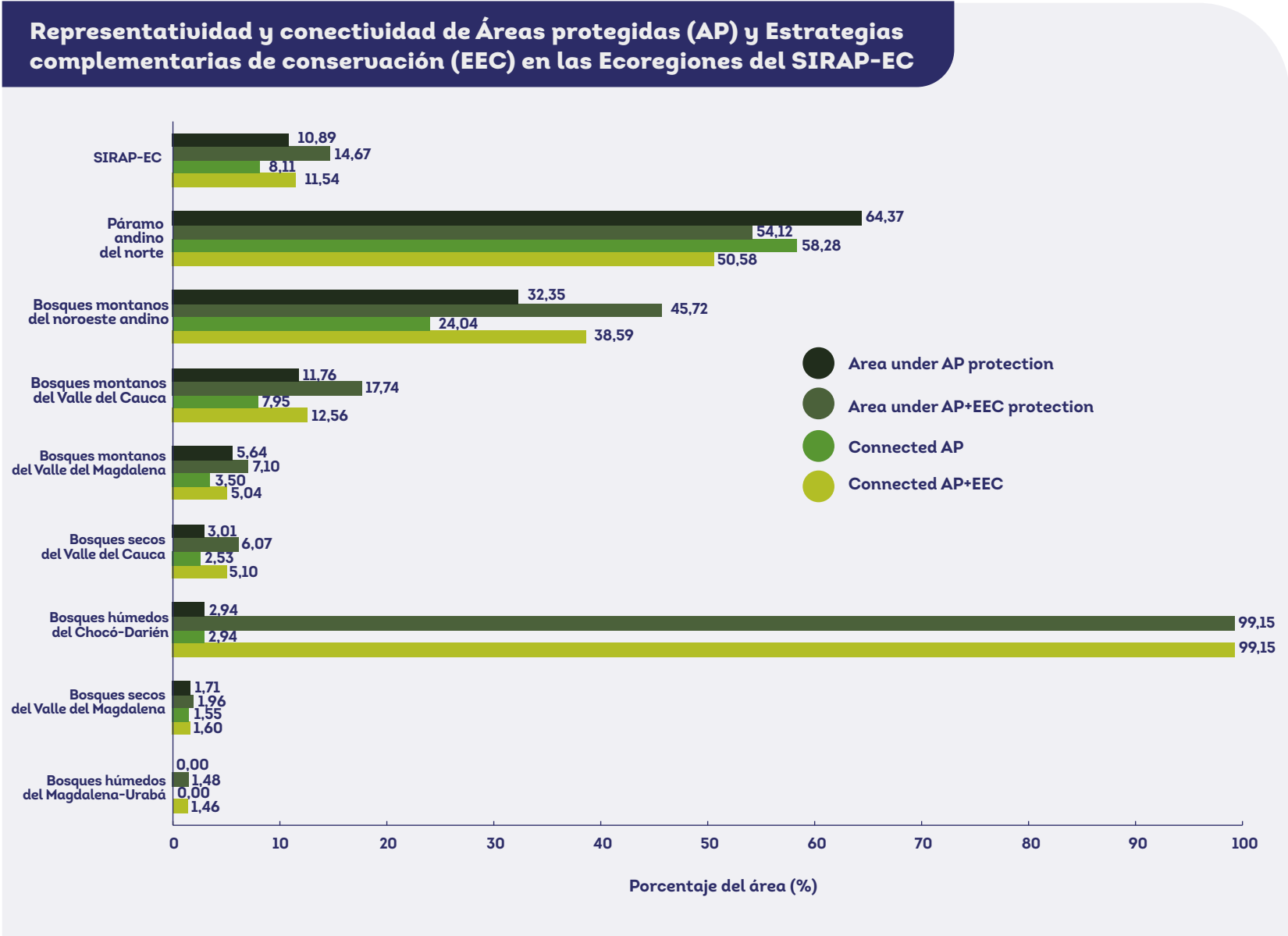
Estos corredores podrían ser clave para identificar sitios estratégicos donde implementar nuevas áreas protegidas, OMEC, o acuerdos de conservación, así como para promover la restauración del paisaje,

la sostenibilidad a largo plazo y el aumento de coberturas naturales.

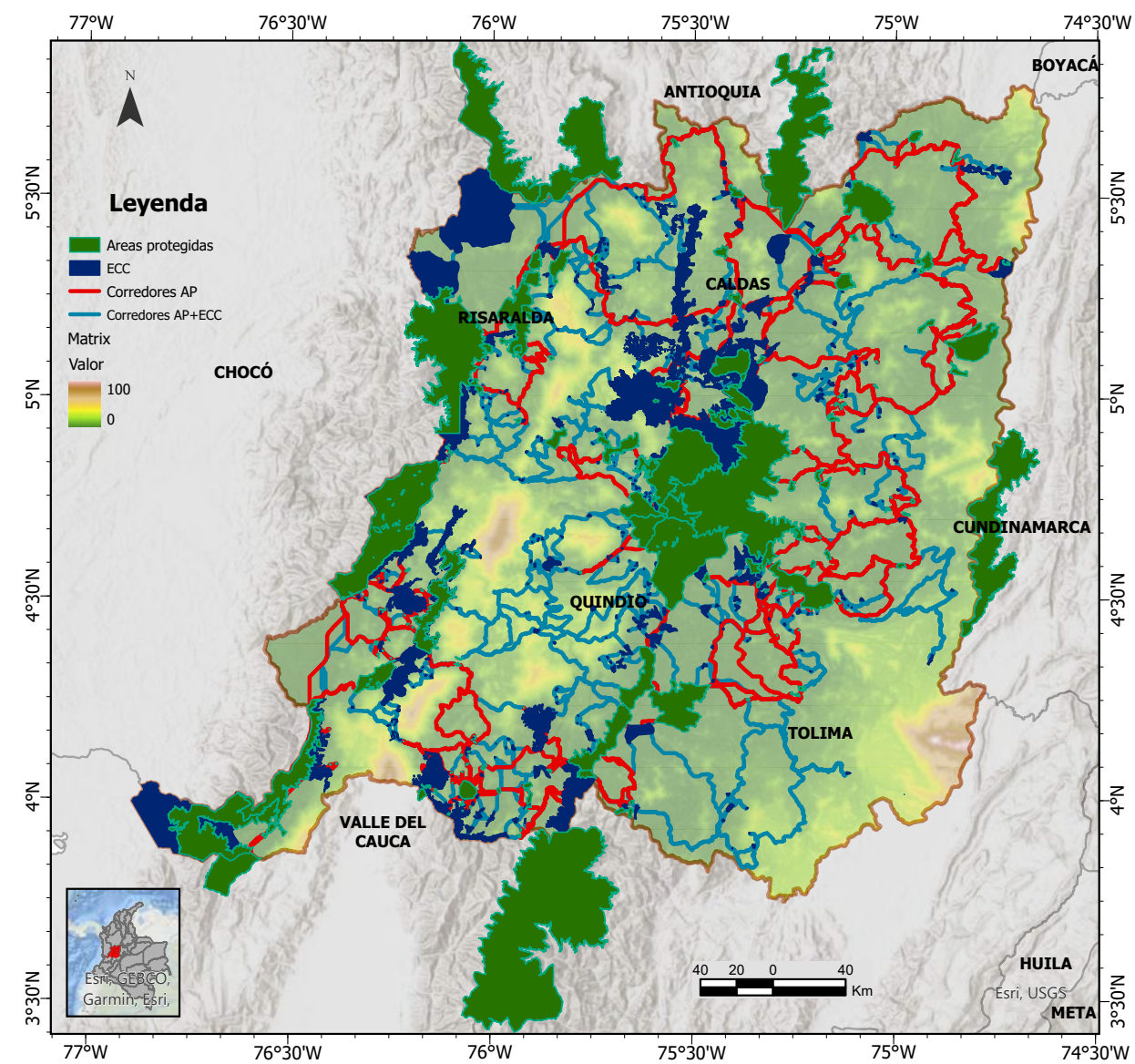
Los resultados obtenidos resaltan la importancia de las ECC, en términos de conectividad y representatividad, y subrayan la urgente necesidad de establecer nuevas áreas protegidas o implementar ECC en lugares estratégicos que fortalezcan la representatividad y conectividad en ecorregiones clave. Asimismo, estos hallazgos evidencian la importancia de adoptar estrategias de conservación que faciliten el movimiento de las especies, como la restauración de corredores ecológicos, el enriquecimiento de bosques, la implementación de sistemas silvopastoriles, agroforestales, y la promoción de buenas prácticas productivas.



Ecorregiones del SIRAP-EC. Fuente: WCS, 2024.



Porcentaje del área de cada ecorregión considerando los siguientes aspectos: el porcentaje del área protegida por áreas nacionales protegidas (área bajo protección AP) y el porcentaje del área protegida por áreas nacionales protegidas más otras Estrategias Complementarias de Conservación (Área bajo protección AP+EEC). AP conectadas se refiere al porcentaje de las ecorregiones bajo áreas nacionales protegidas que están conectadas por una distancia media de dispersión de 10 km, mientras que AP+EEC conectadas indica el porcentaje de las ecorregiones protegidas tanto por áreas nacionales protegidas como por otras ECC que están conectadas. Fuente: WCS, 2024.



Corredores de menor costo que permitirían conectar las áreas protegidas de carácter nacional (rojo) y las otras estrategias complementarias de conservación (azul) dentro del SIRAP-EC. Fuente: WCS, 2024.



OMEC como una estrategia para alcanzar la meta 30x30: hacia una gobernanza inclusiva y equitativa para la conservación

Fundación Natura
Sandra Galán

En el contexto de la meta global 30x30¹, que busca proteger el 30 % de la superficie terrestre y marina para 2030, las Otras Medidas Efectivas de Conservación Basadas en Áreas (OMEC) emergen como una **estrategia clave que reconoce los aportes de actores territoriales cruciales en el marco de la conservación de la biodiversidad**. A diferencia de las áreas protegidas tradicionales, las OMEC incluyen una variedad de estrategias que contribuyen significativamente a esta meta. Este artículo explora cómo las OMEC pueden ayudar a alcanzar la meta 30x30 y la necesidad de una gobernanza inclusiva y equitativa para su implementación.

Rol de las OMEC

Las OMEC abarcan áreas que apoyan la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos mediante prácticas de manejo sostenible y acuerdos de conservación con propietarios de tierras, comunidades locales, indígenas y tradicionales.



¹ Marco Global para la Diversidad Biológica Kunming-Montreal, Meta 3. 30x30, mención específica al aporte de OMEC: "Garantizar y hacer posible que, para 2030, al menos un 30 % de las zonas terrestres y de aguas continentales y de las zonas marinas y costeras, especialmente las zonas de particular importancia para la biodiversidad y las funciones y los servicios de los ecosistemas, se conserven y gestionen eficazmente mediante sistemas de áreas protegidas ecológicamente representativos, bien conectados y gobernados equitativamente y otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas, reconociendo, cuando proceda, los territorios indígenas y tradicionales, y que estén integradas a los paisajes terrestres, marinos y oceánicos más amplios, garantizando al mismo tiempo que toda utilización sostenible, cuando proceda en dichas zonas, sea plenamente coherente con la obtención de resultados de conservación, reconociendo y respetando los derechos de los pueblos indígenas y las comunidades locales, incluidos aquellos relativos a sus territorios tradicionales".

Contribución de las OMEC a la meta 30x30

- 1. Complementar las áreas conservadas:** Las OMEC amplían la red de conservación al incluir áreas no formalmente designadas como áreas protegidas pero que desempeñan roles ecológicos importantes. Esto asegura una mayor cobertura de hábitats y especies, incrementando la representatividad ecológica.
- 2. Integración en paisajes multifuncionales:** Permiten la integración de objetivos de conservación en paisajes que también se utilizan para agricultura, silvicultura y otras actividades humanas, conservando la biodiversidad en contextos donde la protección estricta no es factible.
- 3. Adaptación y resiliencia:** Las OMEC contribuyen a la resiliencia ecológica frente al cambio climático y la pérdida de biodiversidad al incluir diversos tipos de paisajes y ecosistemas, ayudando a conectar fragmentos de hábitats y facilitando el movimiento de especies.

Gobernanza inclusiva y equitativa en las OMEC

Para que las OMEC sean efectivas en el marco de la meta 30x30 deben basarse en principios de gobernanza inclusiva y equitativa:

Inclusividad

- 1. Participación de las comunidades locales, indígenas y tradicionales:** Es fundamental incluir a las comunidades en la identificación, nominación y gestión de las OMEC, así como en la toma de decisiones y la implementación de las acciones de fortalecimiento de OMEC dado su conocimiento profundo de los ecosistemas.

- 2. Reconocimiento de derechos y saberes tradicionales:** Las OMEC deben respetar los derechos de las comunidades sobre sus tierras y recursos, e integrar sus conocimientos tradicionales en las estrategias de conservación.

- 3. Mecanismos de consulta y participación:** Es crucial establecer mecanismos claros para la consulta y participación de todos los actores relevantes, incluyendo comités de gestión local y foros de discusión para garantizar la legitimidad de los procesos de reconocimiento, nominación y reporte de las áreas

Equidad

- 1. Distribución justa de cargas y beneficios:** Las cargas y los beneficios de las OMEC deben repartirse equitativamente entre los miembros de las comunidades afectadas, abarcando tanto beneficios económicos como mejoras en la calidad de vida y la justicia ambiental.

- 2. Acceso equitativo a recursos y oportunidades:** Debe garantizarse que todos los grupos, incluidos los más vulnerables, tengan acceso a los recursos y oportunidades derivados de las OMEC. Esto puede involucrar la provisión de capacitación y apoyo para el fortalecimiento de su gobernanza y la adopción de prácticas de manejo sostenible.

- 3. Resolución de conflictos:** Las OMEC deben gestio ar y resolver los conflictos de intereses entre las partes involucradas a través de mediación y negociación, promoviendo acuerdos aceptables y justos.

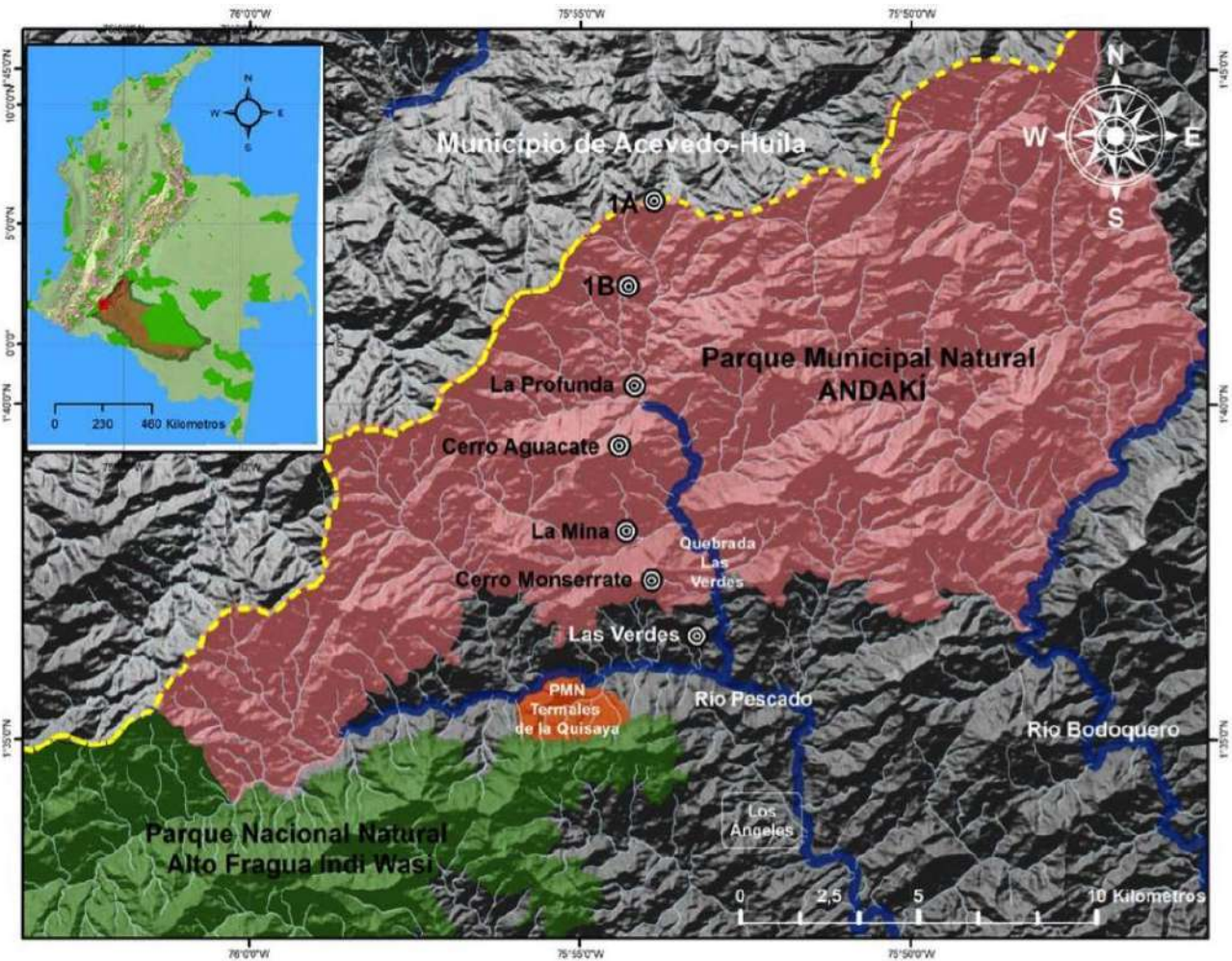
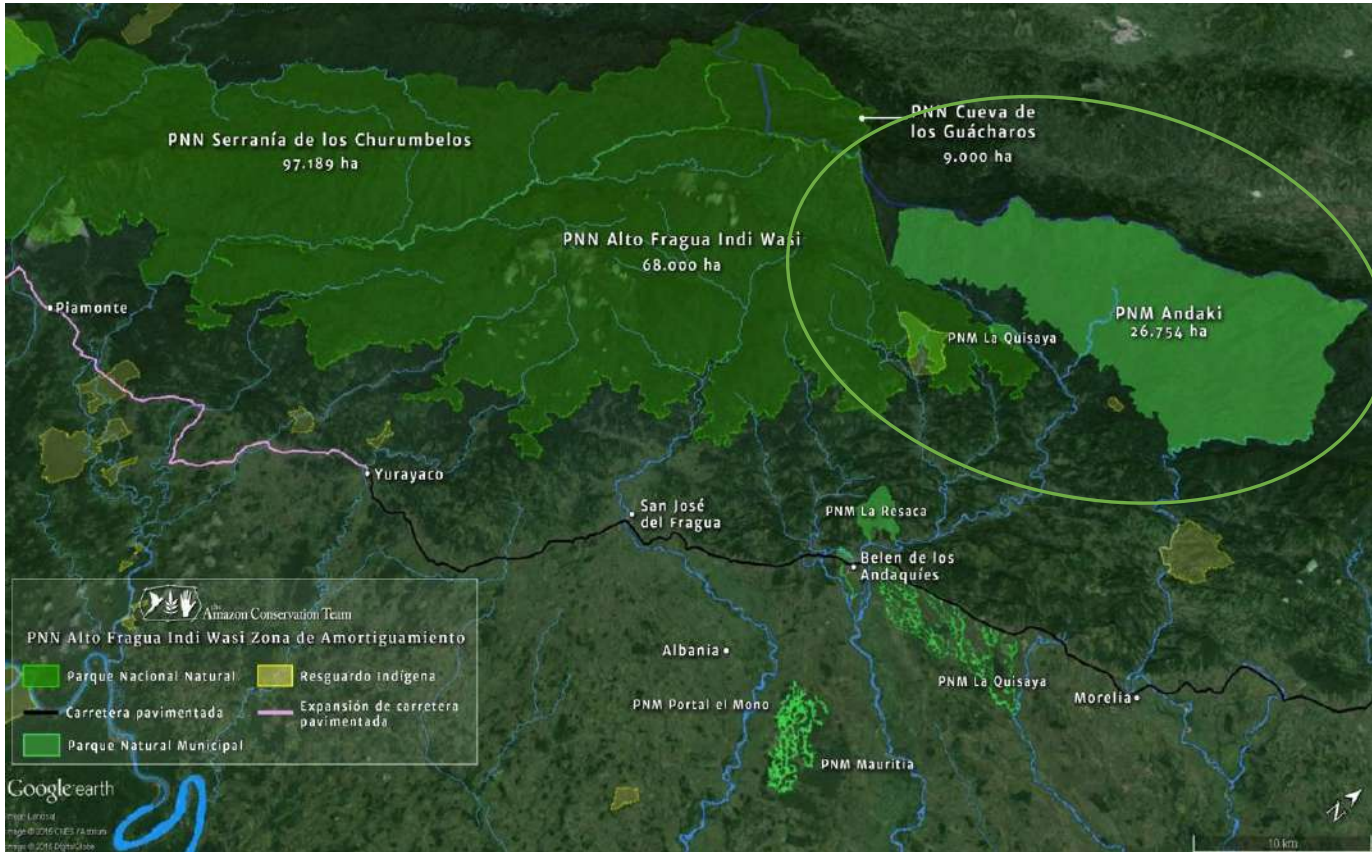
En Colombia se han logrado avances significativos en conservación y gobernanza relacionados con OMEC y áreas protegidas. Un análisis del mapa de áreas de conservación del país muestra cómo las OMEC están conectadas con áreas protegidas, tanto marinas como terrestres. Por ejemplo, tres

OMEC marinas están relacionadas con cinco áreas protegidas marinas, y al menos el 40 % de las OMEC terrestres se vinculan con áreas protegidas nacionales o regionales.

A continuación, se presenta un caso destacado que ejemplifica el impacto positivo de las OMEC y las áreas protegidas en cuencas, corredores de conectividad y gobernanza:

Parque Municipal Natural Andakí: Se ubica en la región amazónica del departamento de Caquetá, en el municipio de Belén de los Andaquíes, abarca 26.825.86 hectáreas y es uno de los primeros casos en Colombia reportados como OMEC. Esta área pública involucra a la Alcaldía municipal y a la Fundación Tierra Viva, una organización local que administra el área a través de un comodato. La colaboración de más de 15 años entre estos actores ha permitido atraer proyectos nacionales e internacionales y fomentar alianzas públicas y privadas.

El Parque Andakí actúa como zona de amortiguación de área protegida, conecta con otras áreas protegidas y conservadas, y tiene un impacto positivo en la conservación de cuencas y hábitats. Además, protege el patrimonio arqueológico de la ruta Andakí, un camino histórico relevante. La gestión local ha permitido la preservación de especies endémicas y la promoción de prácticas agrícolas sostenibles. Actualmente, los actores institucionales, la autoridad ambiental y la sociedad civil están trabajando para fortalecer el Sistema de Áreas Protegidas del Municipio (SIMAP) de Belén de los Andaquíes, buscando asegurar la sostenibilidad de estas áreas y continuar con sus esfuerzos de conservación.



Camino a la COP16

Colombia ha sido pionero en avanzar en el reconocimiento de las OMEC en Latinoamérica, reportando 55 áreas a la Base Mundial² en el 2022. Actualmente, se cuenta con 90 OMEC candidatas en proceso de revisión y verificación acorde a la ruta nacional. Adicionalmente, el país se encuentra evaluando las lecciones aprendidas para ajustar los procesos de identificación, nominación, reporte y seguimiento los cuales se darán a conocer en el marco de la COP 16, de la que Colombia es anfitrión. Desde finales de 2022 hasta lo corrido del 2024 MinAmbiente, junto con el grupo facilitador³ y la mesa ampliada OMEC⁴, trabaja en el desarrollo de dos estrategias: la primera, de seguimiento y monitoreo de las acciones de las OMEC reportadas, y, la segunda, de ajuste al procedimiento de reporte. El Ministerio también está actualizando los mecanismos con los avances mundiales en términos de nuevas guías de evaluación de OMEC potenciales en sitio y monitoreo de OMEC, y, de manera especial, avanza en la búsqueda de la

solución para el desafío y reto que representa la verificación de áreas nominadas como OMEC cuando el volumen de nominaciones es muy alto y desborda la capacidad que inicialmente se estableció en el procedimiento.

² Centro Mundial para el Seguimiento de la Conservación del Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente (WD-OECM por sus siglas en inglés).

³ Grupo Facilitador conformado por: MinAmbiente, Instituto Humboldt y Fundación Natura.

⁴ Mesa convocada por el Grupo facilitador para abrir la discusión, compartir experiencias y lograr acuerdos sobre necesidades y ajustes de la ruta OMEC en Colombia. Actualmente la conforman: Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MinAmbiente, Wildlife Conservación Society (WCS), Conservación Internacional (CI), Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (Resnatur), The Nature Conservancy (TNC), Patrimonio Natural, World Wildlife Fund (WWF), Programa de Pequeñas Donaciones (PPD), REWILD, Fondo Acción, Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC), Instituto Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IAP), Proyecto BIO Pacífico, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), RED TICCA Colombia y Fundación Natura.

En estos análisis conjuntos se han podido identificar los siguientes desafíos:

1. Recursos financieros y técnicos: Las OMEC a menudo enfrentan problemas por falta de recursos financieros y técnicos para su implementación efectiva. Se necesita apoyo para asegurar su sostenibilidad a largo plazo.

2. Coordinación entre actores: La coordinación entre diferentes actores y sectores es crucial. Se requiere una planificación y comunicación efectivas para integrar las OMEC en las estrategias de conservación nacionales, los sectores productivos y el ordenamiento territorial, fortaleciendo así las gobernanzas.

3. Transparencia y responsabilidad: Es esencial establecer mecanismos de monitoreo para garantizar que las medidas de conservación se implementen de manera justa y efectiva. Esto incluye supervisar la distribución de beneficios y manejar injusticias o impactos negativos. Las estrategias deben adaptarse a la diversidad de gobernanzas y formas de manejo en las OMEC.

4. Derechos territoriales: El reconocimiento y respeto de los derechos territoriales de comunidades indígenas, tradicionales y locales son fundamentales para la justicia ambiental. Las OMEC deben proteger estos derechos para evitar conflictos y asegurar una gestión sostenible.

Conclusión

Las OMEC son herramientas valiosas para alcanzar la meta global 30x30, ya que complementan y expanden la red de áreas conservadas en Colombia. Su efectividad depende de una gobernanza inclusiva y equitativa que incluya la participación activa de comunidades locales, indígenas y tradicionales, el reconocimiento de derechos y saberes tradicionales, y una distribución justa de los beneficios. Integrar estos principios fortalecerá la capacidad de las OMEC para contribuir significativamente a la protección de la biodiversidad y al mantenimiento de los servicios ecosistémicos a nivel global. Además, apoyará la construcción de paz en los territorios de influencia de las OMEC en Colombia, un país comprometido con la paz total.





GLOSARIO

Acuerdos de Uso, Ocupación y Tenencia (AOUT):

son instrumentos de conservación participativa y comunitaria que sirven de límite a la frontera agrícola y buscan proteger las áreas de especial interés ambiental y general para la población que colinda con ellas; en las áreas ocupadas se buscan alternativas equilibradas para el recaudo efectivo de los municipios y la inversión social, así como estimular la desconcentración de la propiedad rural improductiva. Estos acuerdos también buscan regularizar con transparencia la propiedad de la tierra, las áreas protegidas y sus zonas de influencia, a la vez que contribuir, en la práctica, con la disminución de conflictos socioambientales.

Área natural única:

área que por poseer condiciones especiales de flora o gea es un escenario natural raro.

Área Protegida:

área definida geográficamente que ha sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.

Área transformada: área de los municipios donde el área protegida tiene jurisdicción, caracterizada por tener cubiertas con cultivos, pastos para ganadería, infraestructura y otros tipos de coberturas producto de la acción humana.

Beneficios de las Áreas Protegidas:

se refiere a los beneficios económicos, socioculturales y ecológicos que genera la existencia del área protegida en aspectos materiales y no materiales del bienestar humano, los cuales se soportan en la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, mediante esquemas adecuados de gobernanza del área protegida en un contexto territorial específico.

Biodiversidad:

la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros elementos, los ecosistemas terrestres, marinos y acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre especies y de ecosistemas.

Biofísicos (indicadores ambientales):

son las características estructurales del paisaje como el clima (precipitación y temperatura), el relieve (altitud y pendiente) y las coberturas vegetales, entre otras.

Bioma:

áreas homogéneas en términos biofísicos, es decir, comparten características de clima y relieve que se manifiestan en las adaptaciones de la vegetación y la fauna presentes (Walter, 1977), y conforman las agrupaciones de biodiversidad.

Bosque Natural:

“Tierra ocupada principalmente por árboles (incluyendo arbustos, palmas, guaduas, hierbas y lianas), con una densidad mínima de dosel del 30 %, una altura mínima del dosel de 5 metros y un área mínima de una hectárea. Las plantaciones forestales comerciales, cultivos de palma y árboles sembrados para la producción agropecuaria no son considerados bosques naturales” (IDEAM).

Cobertura de coral duro vivo (CCV):

es el porcentaje de superficie del fondo cubierta por corales duros, considerados organismos constructores fundamentales de este ecosistema, proporcionando hábitat a gran cantidad de organismos y siendo la base de diferentes procesos arrecifales.

Cobertura de macroalgas (CM):

porcentaje de superficie del fondo cubierto por macroalgas frondosas o tapete algal, teniendo en cuenta que estas algas son competidoras importantes de los corales duros y que pasan a dominar la superficie del fondo cuando los procesos de degradación en el arrecife están bastante avanzados.

Coberturas naturales:

son las coberturas (bio) físicas que se observan sobre la superficie de la tierra (Di Gregorio, 2005); en un término amplio no solamente describe la vegetación y los elementos antrópicos existentes, sino también otras superficies terrestres como afloramientos rocosos y cuerpos de agua.

Datos abiertos:

es la información pública dispuesta en formatos que permiten su uso y reutilización bajo licencia abierta y sin restricciones legales para su aprovechamiento. En Colombia, la Ley 1712 de 2014 sobre Transparencia y Acceso a la Información Pública Nacional, los define como “todos aquellos datos primarios o sin procesar, que se encuentran en formatos estándar e interoperables que facilitan su acceso y reutilización, los cuales están bajo la custodia de las entidades públicas o privadas que cumplen con funciones públicas y que son puestos a disposición de cualquier ciudadano, de forma libre y sin restricciones, con el fin de que terceros puedan reutilizarlos y crear servicios derivados de los mismos”. (Mintic)

Deforestación:

es la conversión directa y/o inducida de la cobertura de bosque a otro tipo de cobertura de la tierra en un periodo de tiempo determinado (DeFries et al., 2006; Global Observations of Forest Cover and Land Dynamics -GOLD, 2008). Teniendo en cuenta la definición de bosques para Colombia, la deforestación es la conversión de los bosques a otro tipo de uso de la tierra que implica que se reduzca la cobertura del dosel más del 30 %, que el área se reduzca menos de 1 ha y que los árboles remanentes tengan menos de 5 m.

Diversidad biológica:

se entiende como la amplia variedad de plantas, animales y microorganismos existentes, pero también incluye las diferencias genéticas dentro de cada especie, así como la variedad de ecosistemas (lagos, bosques, desiertos,) que albergan múltiples interacciones entre sus miembros (humanos, plantas, animales) y su entorno (agua, aire, suelo, etc.)

Ecosistema:

es el nivel de la biodiversidad que hace referencia a un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.

Especies endémicas:

especies cuya área de distribución se encuentra restringida al territorio nacional.

Gobernanza en Áreas Protegidas:

hace referencia a los marcos jurídico-institucionales, estructuras, sistemas de conocimiento, valores culturales que determinan la manera en que las decisiones son tomadas; la gobernanza permite garantizar la sostenibilidad y conservación del patrimonio natural.

OMEC:

área geográficamente definida diferente a un área protegida, la cual está gobernada y gestionada efectivamente para que se logren resultados positivos y sostenidos a largo plazo para la conservación in situ de la biodiversidad, las funciones y los servicios ecosistémicos asociados; y los valores culturales, espirituales, socioeconómicos y otros valores localmente relevantes cuando sea el caso”, Convenio sobre la Diversidad Biológica (2018).

Parque Nacional Natural:

es el área de extensión que permite su autorregulación ecológica y cuyos ecosistemas en general no han sido alterados sustancialmente por la explotación u ocupación humana, y donde las especies vegetales de animales, complejos geomorfológicos y manifestaciones históricas o culturales tienen valor científico, educativo, estético y recreativo nacional. Para su perpetuación se somete a un régimen adecuado de manejo.

Paz ambiental:

es la integración de la gestión ambiental en la prevención, mitigación y resolución de conflictos, transformando desafíos ambientales compartidos en oportunidades para una paz duradera (Ide, 2021; Dresse et al., 2019).

Reserva nacional natural (RNN):

área en la cual existen condiciones primitivas de flora, fauna y gea, destinada a la conservación, investigación y estudio de sus riquezas naturales. Santuario de Flora y Fauna: área protegida dedicada a preservar especies o comunidades vegetales y de animales silvestres para conservar recursos genéticos de la fauna y flora nacional.

Santuario de Flora y Fauna:

área protegida dedicada a preservar especies o comunidades vegetales y de animales silvestres para conservar recursos genéticos de la fauna y flora nacional.

Santuario de Fauna:

área dedicada a preservar especies o comunidades de animales silvestres para conservar recursos genéticos de la fauna nacional.

Santuario de Flora: área dedicada a preservar especies o comunidades vegetales para conservar recursos genéticos de la flora nacional.

Servicios ecosistémicos:

son los beneficios directos e indirectos que la humanidad recibe de la biodiversidad y que son el resultado de la interacción entre los diferentes componentes, estructuras y funciones que constituyen la biodiversidad. El concepto de servicios ecosistémicos incluye lo que tradicionalmente se conoce como bienes ambientales, ya que estos son los mismos servicios de aprovisionamiento.

Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP):

es el eje central de las estrategias de conservación que incluyen todas las áreas protegidas de gobernanza pública, privada o comunitaria, y del ámbito de gestión nacional, regional o local.





SIGLAS

ADS

Ambiente y Desarrollo Sostenible

AEMAPPS

Análisis de la Efectividad de Manejo de Áreas Protegidas con Participación Social

ANLA

Agencia Nacional de Licencias Ambientales

AUC

Autodefensas Unidas de Colombia

BIOFIN

Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD

CAR

Corporaciones Autónomas Regionales

CDA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico

CDB

Convenio sobre la Diversidad Biológica

CCV

Cobertura de coral duro vivo

CM

Cobertura de macroalgas

Conaldef

Consejo Nacional de Lucha Contra la Deforestación

COP16

16ª Conferencia de las Partes de la Convención sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas

COrg

Carbono Orgánico

DOPA

Digital Observatory for Protected Areas

ELN

Ejército de Liberación Nacional

EMC

Estado Mayor Central

FARC-EP

Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia-Ejército del Pueblo

FCDS

Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible

GMA

Global Mangrove Alliance

ICA

Instituto Colombiano Agropecuario

IDEAM

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

Indepaz

Instituto de Estudios para el Desarrollo y la Paz

IPBES

Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas

JEP

Jurisdicción Especial para la Paz

LIVV

Lineamientos de Infraestructura Verde Vial

Minambiente

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Minhacienda

Ministerio de Hacienda y Crédito Público

MinCIT

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

OMEC
Otras Medidas Efectivas de Conservación Basadas en Áreas

PDET
Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial

PNUD
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

PGN
Presupuesto General de la Nación

PNN
Parque Nacional Natural

PNNC
Parques Nacionales Naturales de Colombia

REPSE
Registro de Prestadores de Servicios Ecoturísticos

RNN
Reservas Nacionales Naturales

RUNAP
Registro Único Nacional de Áreas Protegidas

RUV
Registro Único de Víctimas

SIRAP-EC
Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero

SGR
Sistema Nacional de Regalías

SFF
Santuario de Flora y Fauna

SiB
Colombia Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia

SIMCI
Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos

SINA
Sistema Nacional Ambiental

SINAP
Sistema Nacional de Áreas Protegidas

SINCHI
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI

SIRAP
Sistema Regional de Áreas Protegidas

SPNN
Sistema de Parques Nacionales Naturales

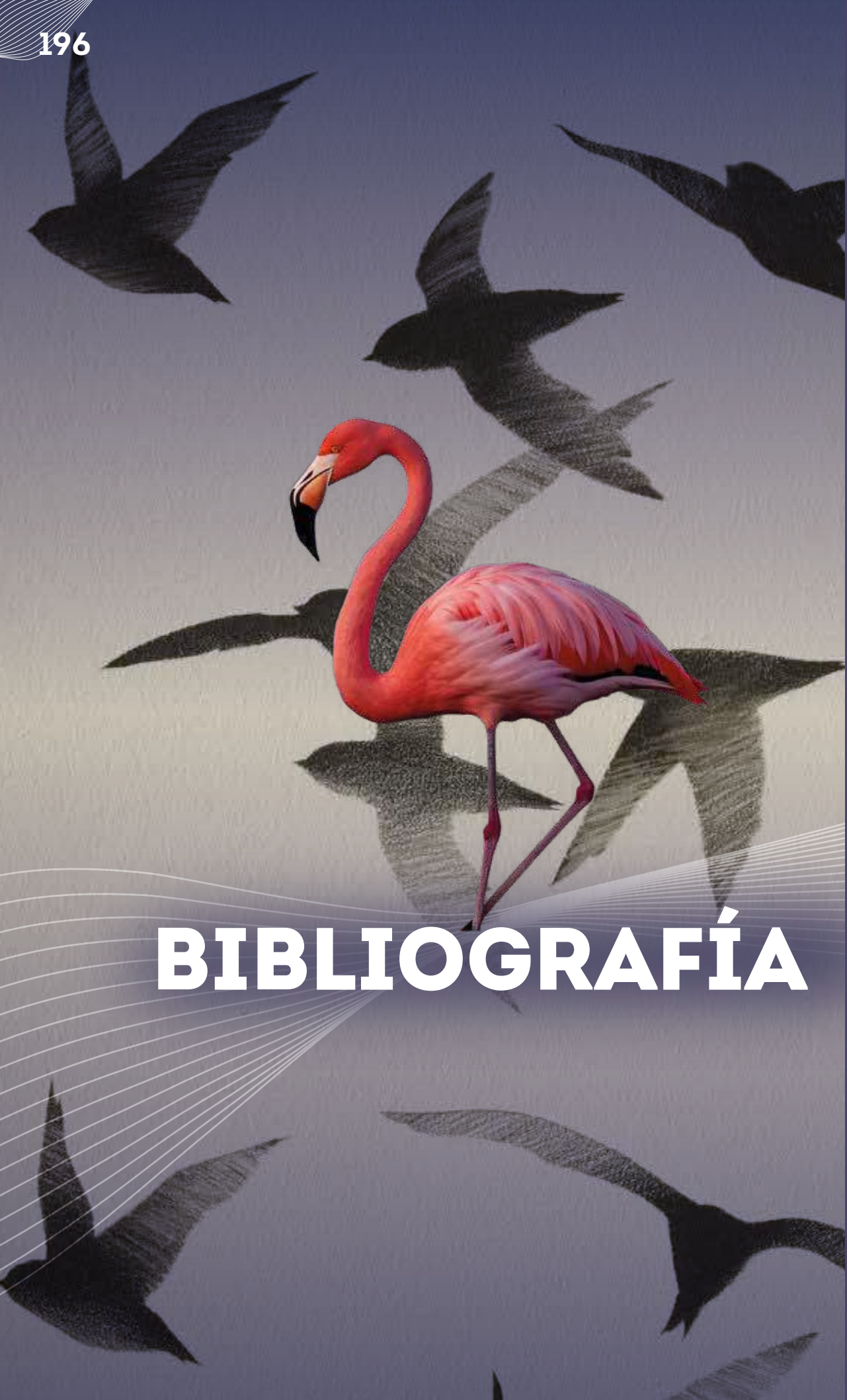
TCAFM
Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable

TSE
Transferencias del Sector Eléctrico

UAESPNN
Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales

UOT
Uso, Ocupación y Tenencia





BIBLIOGRAFÍA

Abril-Torres, A. (2012). Aspectos de la biología y ecología trófica y reproductiva del pez león *Pterois volitans* (Linnaeus 1758) en San Andrés Isla, Reserva de la Biosfera Seaflower, Caribe colombiano [Trabajo de grado]. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Acero, P. A., Bustos-Montes, P., Pabón, Q. C. J., Polo-Silva, C. J., & Sanjuan, A. (2019). Feeding habits of *Pterois volitans*: A real threat to Caribbean coral reef biodiversity. En C. Makowski & C. W. Finkl (Eds.). *Impacts of Invasive Species on Coastal Environments* (pp. 269-314). Springer.

Acosta Chaparro, A., Gómez-López, D. I., Sánchez-Valencia, L., González-Corredor, J. D., & Navas-Camacho, R. (2022). Biomasa de pastos marinos y su rol como sumideros de carbono en las localidades de la isla de San Andrés y La Guajira, Caribe colombiano. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 51(1), 137-150. <https://doi.org/10.25268/bimc.invemar.2022.51.1.1020>

Adame, M. F., Kauffman, J. B., Medina, I., Gamboa, J. N., Torres, O., Caamal, P., Reza, J. P., & Herrera-Silveira, J. A. (2013). Carbon stocks of tropical coastal wetlands within the karstic landscape of the Mexican Caribbean. *PLOS ONE*, 8(2), e56569. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056569>

Alongi, D. M. (2020). Carbon cycling in the world's mangrove ecosystems revisited: Significance of non-steady state diagenesis and subsurface linkages between the forest floor and the coastal ocean. *Forests*, 11, 977. <https://doi.org/10.3390/f11090977>

Alvarado Castro, M., Sierra-Barón, W., & Oviedo Córdoba, M. (2022). Construcción de paz ambiental: Una revisión narrativa de su conceptualización. *The Qualitative Report*, 27(9), 1830-1907. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2022.5564>

Amador-Jiménez, M. (2024). Making peace with nature to achieve the targets of the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. Oficina del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible del Gobierno de Colombia.

Arteaga-Flórez, C., & Londoño-Mesa, M. H. (2015). Neréididos (*Nereididae* Polychaeta Annelida) asociados a raíces de mangle rojo *Rhizophora mangle* en Islas San Andrés y Providencia, Caribe Colombiano. *Investigaciones Marinas Costeras*, 44(1), 164-184.

Barbier, E. B., Hacker, S. D., Kennedy, C., Koch, E. W., Stier, A. C., & Silliman, B. R. (2011). The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecological Monographs*, 81, 169–193.

Beck, M. W., Heck, K. L., Able, K. W., Childers, D. L., Eggleston, D. B., Gillanders, B. M., et al. (2001). The identification, conservation, and management of estuarine and marine nurseries for fish and invertebrates. *Bioscience*, 51, 633–641.

Betancur-R., R., Hines, A., Acero, P., Ortí, G., Wilbur, A. E., & Freshwater, D. W. (2011). Reconstructing the lionfish invasion: Insights into Greater Caribbean biogeography. *Journal of Biogeography*, 38(7), 1281–1293.

Bolívar, J. A., Yepes, P. C., Sierra-Correa, P. L., Urrego, F., Moreno, J., Polanía, A., et al. (2015). Contenido de carbono en manglares del Caribe colombiano: Bahía de Cispatá, La Balsa-Tinajones y sectores aledaños del delta estuarino del río Sinú. En *Libro Memorias del Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar* (pp. 220). Santa Marta, Colombia: Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar.

Botero-García, R., López, F., Ospino, H., Ponce de León-Chaux, E., & Riveros, C. (2019). Áreas protegidas amazónicas y sus servidores como víctimas del conflicto armado. Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible. <https://fcds.org.co/wp-content/uploads/2019/06/libro-areas-protegidas-amazonicas.pdf>

Bouillon, S., Borges, A. V., Castaneda-Moya, E., Diele, K., Dittmar, T., Duke, N. C., et al. (2008). Mangrove production and carbon sinks: A revision of global budget estimates. *Global Biogeochemical Cycles*, 22.

Burgess, S. C., Treml, E. A., & Marshall, D. J. (2012). How do dispersal costs and habitat selection influence realized population connectivity? *Ecology*, 93(6), 1378-1387.

Castillo, L. S., Correa Ayram, C. A., Matallana Tobón, C. L., Corzo, G., Areiza, A., González, R. M., et al. (2020). Connectivity of protected areas: Effect of human pressure and subnational contributions in the ecoregions of tropical Andean countries. *Land*, 9(8), 239. <https://doi.org/10.3390/land9080239>

CBD. (2022). Secretaria of the Convention on Biological Diversity: Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-03-en.pdf>

Charpy-Roubaud, C., & Sournia, A. (1990). The comparative estimation of phytoplanktonic and microphytobenthic production in the oceans. *Marine Microbial Food Webs*, 4, 31–57.

Chasqui, L., Rincón-Díaz, N., & Vanegas, J. (2020). Abundancia del pez león invasor *Pterois volitans* en los arrecifes de coral costeros del Caribe colombiano. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 49(1), 157-170.

Cline, B. B., & Hunter, M. L. (2014). Different open-canopy vegetation types affect matrix permeability for a dispersing forest amphibian. *Journal of Applied Ecology*, 51(2), 319–329. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12197>

Cohen, K. M. (2014). The “Anthropocene” and “the Present is the Key to the Past.” En R. Rocha, J. Pais, J. C. Kullberg, & S. Finney (Eds.), *STRATI 2013* (pp. 919–923). Springer International Publishing.

Congreso de la República de Colombia. (2022). Ley 2272 de 2022. Bogotá, Colombia: Diario Oficial.

Correa Ayram, C. A., Etter, A., Díaz-Timoté, J., Buriticá, S. R., Ramírez, W., & Corzo, G. (2020). Spatiotemporal evaluation of the human footprint in Colombia: Four decades of anthropic impact in highly biodiverse ecosystems. *Ecological Indicators*, 117, 106630.

Cullen-Unsworth, L., & Unsworth, R. (2013). Seagrass meadows, ecosystem services, and sustainability. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 55, 14–28.

Departamento Nacional de Planeación - DNP (Septiembre de 2021). Política para la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4050.pdf>

De Pourcq, K., Thomas, E., Van Damme, P., & León-Sicard, T. (2017). Análisis de los conflictos entre comunidades locales y autoridades de conservación en Colombia: Causas y recomendaciones. *Gestión y Ambiente*, 20(1), 122-139. <https://doi.org/10.15446/ga.v20n1.71174>

Díaz, M. (2020). *Guía metodológica para la planeación y manejo de las áreas protegidas administradas por Parques Nacionales Naturales de Colombia*. Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Donato, D. C., Kauffman, J. B., Murdiyarso, D., Kurnianto, S., Stidham, M., & Kanninen, M. (2011). Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. *Nature Geoscience*, 4, 293–297.

Duarte, C. M., & Chiscano, C. (1999). Seagrass biomass and production: A reassessment. *Aquatic Botany*, 65, 159-174. [https://doi.org/10.1016/S0304-3770\(99\)00038-8](https://doi.org/10.1016/S0304-3770(99)00038-8)

Duarte, C. M., & Cebrián, J. (1996). The fate of marine autotrophic production. *Limnology and Oceanography Bulletin*, 41, 1758-1766. <https://doi.org/10.4319/lo.1996.41.8.1758>

Duarte, C. M., Middelburg, J. J., & Caraco, N. (2005). Major role of marine vegetation on the oceanic carbon cycle. *Biogeosciences*, 2(1), 1-8. <https://doi.org/10.5194/bg-2-1-2005>

Duarte, C. M., Marbà, N., Gacia, E., Fourqurean, J. W., Beggins, C., Barrón, C., & Apostolaki, E. (2010). Seagrass community metabolism: Assessing the carbon sink capacity of seagrass meadows. *Global Biogeochemical Cycles*, 24, 1-8. <https://doi.org/10.1029/2010GB003793>

Ellis, E. A., & Porter-Bolland, L. (2008). Is community-based forest management more effective than protected areas? A comparison of land use/land cover change in two neighboring study areas of the Central Yucatan Peninsula, Mexico. *Forest Ecology and Management*, 256(11), 1971-1983.

Forero Riaño, J. A., & Polanco Puerta, M. F. (2021). Análisis de la deforestación en La Macarena antes y después de los acuerdos de paz. *Colombia Forestal*, 24(2), 9-23. <http://www.scielo.org.co/pdf/cofo/v24n2/0120-0739-cofo-24-02-9.pdf>

Forero-Medina, G., & Joppa, L. (2010). Representation of Global and National Conservation Priorities by Colombia’s Protected Area Network. *PLOS ONE*, 5(10), e13210. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0013210>

Fourqurean, J. W., Duarte, C. M., Kennedy, H., Marbà, N., Holmer, M., Mateo, M. A., & Serrano, O. (2012). Seagrass ecosystems as a globally significant carbon stock. *Nature Geoscience*, 5(7), 505. <https://doi.org/10.1038/ngeo1477>

- Galeano, E., Mancera, J. E., & Medina, J. H. (2010). Efecto del sustrato sobre la descomposición de hojarasca en tres especies de mangle en la Reserva de Biosfera Seaflower, Caribe Colombiano. *Caldasia*, 32(2), 2–7.
- Garcés-Ordóñez, O., Saldarriaga-Vélez, J. F., & Espinosa-Díaz, L. F. (2021). Marine litter pollution in mangrove forests from Providencia and Santa Catalina islands after Hurricane IOTA path in the Colombian Caribbean. *Marine Pollution Bulletin*, 168, 112471.
- Gaston, K. J., Charman, K., Jackson, S. F., Armsworth, P. R., Bonn, A., Briers, R. A., & Tratt, R. (2006). The ecological effectiveness of protected areas: The United Kingdom. *Biological Conservation*, 132(1), 76–87. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.03.013>
- Gil-Agudelo, D. L., Navas-Camacho, R., Rodríguez-Ramírez, A., Reyes-Nivia, M. C., Bejarano-Chavarro, S., Garzón-Ferreira, J., & Smith, G. W. (2009). Enfermedades coralinas y su investigación en los arrecifes colombianos. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 38(2), 189-224.
- Godínez Gómez, O., Urquiza-Haas, T., Koleff Osorio, P., Correa Ayram, C. A., & Castillo, L. S. (2020). ¿Qué tan conectados están los sistemas nacionales de áreas protegidas terrestres en Latinoamérica y el Caribe? En *Informe Planeta Protegido 2020: Latinoamérica y el Caribe*. RedParques, UNEP-WCMC, CMAP-UICN, WWF, CONANP, y Proyecto IAPA.
- González, J. M., Grijalba-Bendeck, A., Acero, P., & Betancur-R, R. (2009). The invasive red lionfish *Pterois volitans* (Linnaeus 1758) in the southwestern Caribbean Sea. *Aquatic Invasions*, 4(3), 507-510. <https://doi.org/10.3391/ai.2009.4.3.12>
- González-Corredor, J. D., Acero, P., & García-Urueña, R. (2016). Densidad y estructura de tallas del pez león *Pterois volitans* (Scorpaenidae) en el Caribe occidental insular colombiano. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 45(2), 317-333.
- Green, E. P., & Short, F. T. (2003). *World Atlas of Seagrasses*. University of California Press.
- Green, S. J., Akins, J. L., Maljković, A., & Côté, I. M. (2012). Invasive lionfish drive Atlantic coral reef fish declines. *PLOS ONE*, 7(3), e32596. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0032596>
- Hamner, R. M., Freshwater, D. W., & Whitfield, P. E. (2007). Mitochondrial cytochrome b analysis reveals two invasive lionfish species with strong founder effects in the western Atlantic. *Journal of Fish Biology*, 71(Supp B), 214-222.
- Herrera-Silveira, J. A., Pech-Cárdenas, M. A., Morales-Ojeda, S. M., Cinco-Castro, S., Camacho-Rico, A., Caamal Sosa, J. P., et al. (2020). Blue carbon of Mexico: Carbon stocks and fluxes. *PeerJ*, 8, e8790. <https://doi.org/10.7717/peerj.8790>
- Hogarth, P. (1999). *The Biology of Mangroves*. Oxford University Press.

- Howard, J., Hoyt, S., Isensee, K., Pidgeon, E., & Telszewski, M. (Eds.). (2018). *Carbono azul: Métodos para evaluar las existencias y los factores de emisión de carbono en manglares, marismas y pastos marinos*. Conservation International, Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la Unesco, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.
- Ide, T., Bruch, C., Carius, A., Conca, K., Dabelko, G. D., Matthew, R., & Weinthal, E. (2021). The past and future(s) of environmental peacebuilding. *International Affairs*, 97(1), 1-16.
- Indepaz. (2024). Datos de los líderes asesinados durante el 2024. Observatorio de Derechos Humanos y Conflictividades. <https://indepaz.org.co/lideres-sociales-defensores-de-dd-hh-y-firmantes-de-acuerdo-asesinados-en-2024/>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2021). *Boletín de Detección Temprana de Deforestación (DTD): Primer Trimestre Enero - Marzo*. Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBYC).
- INVEMAR. (2024). Sistema de Soporte de Decisiones del Subsistema de Áreas Marinas Protegidas (SAMP). Sistema de Información Ambiental Marina de Colombia – SIAM. <http://cinto.invemar.org.co/ssdsampindicadores/>
- INVEMAR-CORALINA. (2016). *Actividades de investigación para la gestión ambiental marino-costera del Archipiélago de San Andrés y Providencia (Monitoreo de manglares)* (Convenio Especial de Cooperación No. 005 de 2016 ITF). INVEMAR-CORALINA.
- 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. IPBES Secretariat, Bonn, Germany.
- Jennings, M. K., Zeller, K. A., & Lewison, R. L. (2020). Supporting adaptive connectivity in dynamic landscapes. *Land*, 9(9), 291. <https://doi.org/10.3390/land9090295>
- Joppa, L. N., & Pfaff, A. (2011). Global protected area impacts. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 278(1712), 1633–1638. <https://doi.org/10.1098/rspb.2010.1713>
- Jurisdicción Especial para la Paz (JEP). (2022). *El ambiente como víctima silenciosa: Un diagnóstico de las afectaciones en el posacuerdo de paz (2017-2022)*. <https://www.jep.gov.co/JEP/documents1/El%20ambiente%20como%20v%C3%ADctima%20silenciosa.pdf>
- Kathiresan, K., & Bingham, B. L. (2001). Biology of mangroves and mangrove ecosystems. *Advances in Marine Biology*, 40, 81–251.
- Kauffman, J. B., Donato, D. C., & Adame, M. F. (2013). *Protocolo para la medición, monitoreo y reporte de la estructura, biomasa y reservas de carbono de los manglares*. CIFOR, Indonesia.

Kauffman, J. C., Heider, T., Cole, T. G., Dwire, K. A., & Donato, D. C. (2011). Ecosystem carbon stocks of Micronesian mangrove forests. *Wetlands*, 31, 343-352.

Kennedy, H., Beggins, J., Duarte, C. M., Fourqurean, J. W., Holmer, M., Marbà, N., & Barrón, C. (2010). Seagrass sediments as a global carbon sink: Isotopic constraints. *Global Biogeochemical Cycles*, 24. <https://doi.org/10.1029/2010GB003793>

KPMG. (2020). *Análisis político y económico de la deforestación en regiones afectadas por el conflicto en Colombia: Caso de Caquetá, Meta y Guaviare*. KPMG International Cooperative.

Kramer, P. R., Roth, L., & Lang, J. (2021). Map of stony coral tissue loss disease outbreak in the Caribbean. <https://www.agrra.org/coral-disease-outbreak/>

Laurance, W. F., Carolina Useche, D., Rendeiro, J., Kalka, M., Bradshaw, C. J., Sloan, S., et al. (2012). Averting biodiversity collapse in tropical forest protected areas. *Nature*, 489(7415), 290-294.

Lavery, P., Mateo, M., Serrano, O., & Rozaimi, M. (2013). Variability in the carbon storage of seagrass habitats and its implications for global estimates of blue carbon ecosystem service. *PLOS ONE*, 8, e73748.

Lesser, M. P., & Slattey, M. (2011). Phase shift to algal dominated communities at mesophotic depths associated with lionfish (*Pterois volitans*) invasion on a Bahamian coral reef. *Biological Invasions*, 13, 1855-1868. <https://doi.org/10.1007/s10530-011-0005-z>

Lewis, S. L., & Maslin, M. A. (2015). Defining the Anthropocene. *Nature*, 519(7542), 171–180. <https://doi.org/10.1038/nature14258>

Linero-Triana, D., Correa-Ayram, C. A., & Velásquez-Tibatá, J. (2023). Prioritizing ecological connectivity among protected areas in Colombia using a functional approach for birds. *Global Ecology and Conservation*, 48, e02713.

McLeod, E., Chmura, G. L., Bouillon, S., Salm, R., Björk, M., Duarte, C. M., & Silliman, B. R. (2011). A blueprint for blue carbon: Toward an improved understanding of the role of vegetated coastal habitats in sequestering CO₂. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9(10), 552-560. <https://doi.org/10.1890/110004>

Ministerio de Hacienda y Crédito Público - MinHacienda. (2021). Decreto 1793 de 2021 “Por el cual se liquida el Presupuesto General de la Nación para la vigencia fiscal 2022 (...)”. Bogotá.

MinHacienda. (2022). Decreto 2590 de 2022 “Por el cual se liquida el Presupuesto General de la Nación para la vigencia fiscal 2023 (...)”. Bogotá.

MinHacienda. (2023). Decreto 229 de 2023 “Por el cual se liquida el Presupuesto General de la Nación para la vigencia fiscal 2024 (...)”. Bogotá.

MinHacienda. (Julio de 2024). Cifras presupuestales históricas. Obtenido de Presupuesto general de la nación: https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/portal/EntOrdenNacional/pages_presupuestogrlnacion/bitcoraeconmica

MinHacienda. (Julio de 2024). Sistema Integrado de Información Financiera - SIIF. Obtenido de <https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/portal/Estadisticas>

Monsalve, A., & Ramírez, G. (2015). Caracterización de la estructura y contenido de carbono de los bosques de manglar en el área de jurisdicción del Consejo Comunitario La Plata, Bahía Málaga, Valle del Cauca. Centro de Investigación en Ecosistemas y Cambio Global, Carbono y Bosques.

Moreno, L. A., Andrade, G. I., & Gómez, M. F. (2019). *Biodiversidad 2018. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Mumby, P. J. (2006). Connectivity of reef fish between mangroves and coral reefs: algorithms for the design of marine reserves at seascape scales. *Biological Conservation*, 128, 215–222.

Murillo-Sandoval, P. J., Clerici, N., & Correa-Ayram, C. (2022). Rapid loss in landscape connectivity after the peace agreement in the Andes-Amazon region. *Global Ecology and Conservation*, 38, e02205.

Murillo-Sandoval, P., Van Dexter, K., Van Den Hoek, J., Wrathall, D., & Kennedy, R. (2020). The end of gunpoint conservation: Forest disturbance after the Colombian peace agreement. *Environmental Research Letters*. <https://doi.org/10.1088/1748-6149/326/ab6ae3>

Navas, R. A., Acosta, L., Sánchez, A. M., Alvarado, S., Coneo, E., & Arroyave, I. (2023). Evaluación del blanqueamiento presentado en formaciones coralinas de Caribe y Pacífico colombianos: año 2023 [Informe Técnico]. INVEMAR.

Navas-Camacho, R., Acosta-Chaparro, L., Sanchez-Valencia, L., & Vega-Sequeda, J. (2021). Informe final monitoreo arrecifes coralinos Santuario de Fauna y Flora Utría. INVEMAR.

Navas-Camacho, R., Sánchez-Valencia, L., Acosta Chaparro, A., & Vega-Sequeda, J. (2021). Informe final monitoreo de arrecifes coralinos PNN Gorgona. INVEMAR.

Navas-Camacho, R., Rodríguez-Ramírez, A., & Reyes-Nivia, M. C. (2010). Agents of coral mortality on reef formations of the Colombian Pacific. *Revista de Biología Tropical*, 58(Suppl. 1), 133-138.

Navas-Camacho, R., Gil-Agudelo, D., Rodríguez, A., Reyes, C., & Garzón-Ferreira, J. (2010). Coral diseases and bleaching on Colombian Caribbean coral reefs. *Revista de Biología Tropical*, 58(Suppl. 1), 95-106.

Negret, P. J., Allan, J., Brackowski, A., Maron, M., & Watson, J. E. (2017). Need for conservation planning in postconflict Colombia. *Conservation Biology*.

NOAA. (2021). IOTA Graphics Archive, National Hurricanes Center. https://www.nhc.noaa.gov/archive/2020/IOTA_graphics.php

Ospina Moreno, M., Chamorro Ruiz, S., Anaya García, C., Echeverri Ramírez, P., Atuesta, C., Zambrano, H., et al. (2020). *Guía para la planificación del manejo en las áreas protegidas del Sinap Colombia*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, GEF, BID, WWF Colombia. https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/grf_sinap_acoplado_v21.pdf

Palfrey, R., Oldekop, J. A., & Holmes, G. (2022). Privately protected areas increase global protected area coverage and connectivity. *Nature Ecology & Evolution*, 6(6), 730-737.

Parques Nacionales Naturales de Colombia-PNNC. (2018). Estrategia de sostenibilidad financiera de Parques Nacionales Naturales de Colombia. Obtenido de <https://www.parquesnacionales.gov.co/wp-content/uploads/2018/08/Estrategia-de-Sostenibilidad-Financiera-2018V3.pdf>

PNNC. (2023). Brecha financiera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP e instrumentos financieros de Parques Nacionales Naturales de Colombia., (pág. 33). Bogotá.

Pendleton, L., Donato, D. C., Murray, B. C., Crooks, S., Jenkins, W. A., Sifleet, S., et al. (2012). Estimating global “blue carbon” emissions from conversion and degradation of vegetated coastal ecosystems. *PLOS One*, 7(9). <https://doi.org/10.1007/s11273-016-9501-3>

Perdomo-Trujillo, L. V., Mancera-Pineda, J. E., Medina-Calderón, J. H., Sánchez-Núñez, D. A., & Schnetter, M. L. (2021). Effect of restoration actions on organic carbon pools in the Lagoon-Delta Ciénaga Grande de Santa Marta, Colombian Caribbean. *Water*, 13, 1297.

Phang, V. X., Chou, L. M., & Friess, D. A. (2015). Ecosystem carbon stocks across a tropical intertidal habitat mosaic of mangrove forest, seagrass meadow, mudflat, and sandbar. *Earth Surface Processes and Landforms*, 40, 1387–1400.

Pimm, S. L., Ayres, M., Balmford, A., Branch, G., Brandon, K., Brooks, T., Bustamante, R., Costanza, R., Cowling, R., Curran, L. M., Dobson, A., Farber, S., da Fonseca, G. A. B., Gascon, C., Kitching, R., McNeely, J., Lovejoy, T., Mittermeier, R. A., Myers, N., ... & Wilcove, D. (2001). Can we defy nature’s end? *Science*, 293(5538), 2207–2208. <https://doi.org/10.1126/science.1061626>

Pineda-Zapata, S., González-Ávila, S., Armenteras, D., González-Delgado, T. M., & Morán-Ordoñez, A. (2024). Mapping the way: identifying priority potential corridors for protected areas connectivity in Colombia. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 22(2), 156-166.

Pirela Ríos, A., Junca, J. J., Triana-Ángel, N., & Burkart, S. (2023). ¿Qué pasa con la deforestación cuando ‘acaba’ el conflicto? Evidencia de la implementación del Acuerdo de Paz en Colombia. *Políticas en Síntesis*, No. 82. Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT.

Porter-Bolland, L., Ellis, E. A., Guariguata, M. R., Ruiz-Mallén, I., Negrete-Yankelevich, S., & Reyes-García, V. (2012). Community-managed forests and forest protected areas: An assessment of their conservation effectiveness across the tropics. *Forest Ecology and Management*, 268, 6-17.

Powell, G. V. N., Barborak, J., & Rodriguez, S. M. (2000). Assessing representativeness of protected natural areas in Costa Rica for conserving biodiversity: A preliminary gap analysis. *Biological Conservation*, 93(1), 35–41. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(99\)00115-9](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(99)00115-9)

Prahl, H. von. (1983). Blanqueo masivo y muerte de corales en la Isla de Gorgona, Pacífico colombiano. *Cespedesia*, 12, 125-129.

Prahl, H. von. (1985). Blanqueamiento y muerte de corales hermatípicos en el Pacífico colombiano atribuidos al fenómeno del Niño 1982-83. *Boletín EFREN*, 12, 22-24.

Prevedello, J. A., & Vieira, M. V. (2010). Does the type of matrix matter? A quantitative review of the evidence. En *Biodiversity and Conservation* (Vol. 19, Issue 5, pp. 1205–1223). <https://doi.org/10.1007/s10531-009-9750-z>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD. (Octubre de 2018). Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad - BIOFIN. Obtenido de Plan Financiero Movilizando recursos para la biodiversidad en Colombia: <https://www.biofin.org/knowledge-product/plan-financiero-movilizando-recursos-para-la-biodiversidad-en-colombia>

PNUD. (2018). Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad - BIOFIN. Obtenido de Plan financiero: Movilizando recursos para la biodiversidad en Colombia: https://www.biofin.org/sites/default/files/content/knowledge_products/Plan%20Financiero%20Movilizando%20recursos%20para%20la%20biodiversidad%20en%20Colombia.pdf

PNUD. (2023). Análisis de las finanzas para la biodiversidad en Colombia durante los últimos 10 años., (pág. 23). Bogotá.

PNUD. (Julio de 2024). Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad - BIOFIN. Obtenido de BIOFIN Colombia: <https://www.biofin.org/colombia>

Rossi, S., Bramanti, L., Gori, A., & Orejas, C. (Eds.). (2017). *Marine Animal Forests: The Ecology of Benthic Biodiversity Hotspots*.

Rudas, G. (2023). Taller de instrumentos tributarios/fiscales para el financiamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP, (pág. 18). Bogotá.

Saboyá, L., & León, A. (2022). Cambio climático en Colombia y el papel de los Parques Nacionales Naturales. En *Informe 2022 Parques Nacionales Cómo Vamos* (p. 227). Fundación Natura.

Saenger, P. (2002). *Mangrove Silviculture and Restoration: Mangrove Ecology, Silviculture and Conservation*. Springer, Netherlands.

Sánchez, et al. (2022). Monitoreo de corales y pastos marinos de Colombia. [Informe Técnico Final]. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andréis.

Sánchez-Valencia, L., Acosta-Chaparro, A. F., Galeano, E., & Navas-Camacho, R. (2022). Monitoreo de los arrecifes coralinos y pastos marinos de Colombia. *Informe Técnico Final del Proyecto BPIN 2023* (Código: 20170110000113). Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andréis.

Santamaría, M., Areiza, A., Matallana, C., Solano, C., & Galán, S. (2018). Estrategias complementarias de conservación en Colombia. Bogotá: Instituto Humboldt, Resnatur y Fundación Natura.

Saura, S., Bastin, L., Battistella, L., Mandrici, A., & Dubois, G. (2017). Protected areas in the world's ecoregions: How well connected are they? *Ecological Indicators*, 76, 144–158. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLIND.2016.12.047>

Saura, S., Bertzky, B., Bastin, L., Battistella, L., Mandrici, A., & Dubois, G. (2018). Protected area connectivity: Shortfalls in global targets and country-level priorities. *Biological Conservation*, 219, 53-67.

Saura, S., Bertzky, B., Bastin, L., Battistella, L., Mandrici, A., & Dubois, G. (2019). Global trends in protected area connectivity from 2010 to 2018. *Biological Conservation*, 238, 108183.

Schofield, P. J. (2009). Geographic extent and chronology of the invasion of non-native lionfish (*Pterois volitans* [Linnaeus 1758] and *P. miles* [Bennett 1828]) in the Western North Atlantic and Caribbean Sea. *Aquatic Invasions*, 4(3), 473-479.

Schofield, P. J. (2010). Update on geographic spread of invasive lionfishes (*Pterois volitans* [Linnaeus 1758] and *P. miles* [Bennett 1828]) in the Western North Atlantic Ocean, Caribbean Sea and Gulf of Mexico. *Aquatic Invasions*, 5(1), S117-S122.

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica-SCDB. (2020). *Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 5*. Montreal.

Serrano, O., Gómez-López, D. I., Sánchez-Valencia, L., Acosta-Chaparro, A., Navas-Camacho, R., González-Corredor, J., Salinas, P., Masque, C. A., Bernal, N., & Marbà, N. (2021). Seagrass blue carbon stocks and sequestration rates in the Colombian Caribbean. *Scientific Reports*, 11, 11067. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-90544-5>

Solano, O. D. (1994). Corales, formaciones arrecifales y blanqueamiento de 1987 en Bahía Portete (Guajira, Colombia). *Anales del Instituto de Investigaciones Marinas Punta Betín*, 23, 149-163.

Solano, O. D., Navas, G. R., & Moreno, S. K. (1993). Blanqueamiento coralino de 1990 en el Parque Nacional Natural Corales del Rosario (Caribe colombiano). *Anales del Instituto de Investigaciones Marinas Punta Betín*, 22, 97-111.

Souter, D., Planes, S., Wicquart, J., Logan, M., Obura, D., & Staub, F. (Eds.). (2021). *Status of coral reefs of the world: 2020 report*. Global Coral Reef Monitoring Network (GCRMN) and International Coral Reef Initiative (ICRI). <https://doi.org/10.59387/WOTJ9184>

Spalding, M. D., & Leal, M. (Eds.). (2021). *The State of the World's Mangroves 2021*. Global Mangrove Alliance.

Stein, B. A., Staudt, A., Cross, M. S., Dubois, N. S., Enquist, C., Griffis, R., Hansen, L. J., Hellmann, J. J., Lawler, J. J., Nelson, E. J., & Pairis, A. (2013). Preparing for and managing change: Climate adaptation for biodiversity and ecosystems. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 11(9), 502–510. <https://doi.org/10.1890/120277>

Sutherland, K. P., Griffin, A., Park, A., Porter, J. W., Heron, C. M., Eakin, C. M., Berry, D. W., Kemp, K. M., Kemp, E. K., Lipp, E., & Wares, J. P. (2023). Twenty-year record of white pox disease in the Florida Keys: Importance of environmental risk factors as drivers of coral health. *Diseases of Aquatic Organisms*, 154, 15–31. <https://doi.org/10.3354/dao03727>

Thorhaug, A., Poulos, H. M., Lopez-Portillo, J., Ku, T. C., & Berlyn, G. P. (2017). Seagrass blue carbon dynamics in the Gulf of Mexico: Stocks, losses from anthropogenic disturbance, and gains through seagrass restoration. *Science of the Total Environment*, 605, 626–636.

Vargas-Ángel, V. F., Zapata, H., Hernández, J. M., & Jiménez, J. M. (2001). Corals and coral reefs responses to the 1997-1998 El Niño event on the Pacific coast of Colombia. *Bulletin of Marine Science*, 69, 111-132.

Vélez, M. A., Robalino, J., Cárdenas, J. C., Paz, A., & Pacay, E. (2020). Is collective titling enough to protect forests? Evidence from Afro-descendant communities in the Colombian Pacific region. *World Development*, 128, 104837.

Vilardy, S., & Polanía, J. (2002). Mollusc fauna of the mangrove root-fouling community at the Colombian Archipelago of San Andrés and Old Providence. *Wetlands Ecology and Management*, 10, 273-282.

Zamora, A., Torres, J., & Hoyos, T. (2023). Avances en las estimaciones de carbono azul en la zona costera colombiana. En INVEMAR. *Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia 2022*. Serie de Publicaciones Periódicas No. 3. Santa Marta.

Zea, S., & Duque-Tobón, F. (1989). Bleaching of reef organisms in the Santa Marta region, Colombia: 1987 Caribbean-wide event. *Trianea*, 3, 37-51.

Zeller, K. A., Vickers, T. W., Ernest, H. B., & Boyce, W. M. (2017). Multi-level, multi-scale resource selection functions and resistance surfaces for conservation planning: Pumas as a case study. *PLOS One*, 12(6), e0179570.

WWF Colombia. (2023). Estrategia Financiera Herencia Colombia., (pág. 12). Bogotá.



CRÉDITOS FOTOGRAFICOS

Pag 11. VP Isla de Salamanca. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag 19. Cuenca del Otún.

Foto por “EL PATO” Salcedo

Pag. 20 y 21. PNN Serranía de Manacacías. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag. 24 y 25. PNN Chiribiquete. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Juan Fernando Betancourt

Pag. 26. PNN Serranía de Manacacías. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag. 29. VP Isla de Salamanca Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag. 30 y 31. VP Isla de Salamanca Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag. 33. PNN Serranía de Manacacías. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag 37. VP Isla de Salamanca. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag. 42 y 43. Caribe. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag. 44. PNN Chingaza

Foto: por Isabela Diazgranados

Pag. 56. PNN Utría. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag. 59. PNN tayrona

Pag. 61. CGSM.

Foto: por SandraVilardy

Pag 63. PNN Chiribiquete. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Juan Fernando Betancourt

Pag. 65. PNN Serranía de Manacacías. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag. 70. PNN Chingaza. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Juan Fernando Betancourt

Pag. 76 y 77. Tortuga

Foto por: Reef Shepherd

Pag. 86. PNN Sierra Nevada de Santa Marta. Fotografía de WWF.

Foto por: © Day’s Edge Productions

Pag. 90. Peces

Foto por: Reef Shepherd

Pag. 91. PNN Sierra Nevada de Santa Marta. Fotografía de WWF.

Foto por: © Hugo Wecxsteen

Pag. 92. Cuenca del Otún.

Foto por “EL PATO” Salcedo

Pag. 95. CGSM. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag. 98. PNN Chiribiquete. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Juan Fernando Betancourt

Pag 99. PNN Chingaza.

Foto: por Isabela Diazgranados

Pag. 103. CGSM. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag. 106. PNN Utría. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag. 109. PNN Utría. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag. 118. PNN Amacayacu.

Foto: Francisco Nieto Montaña. Banco de Imágenes Ambientales (BIA), Instituto Alexander von Humboldt

Pag. 123. PNN Chiribiquete. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Juan Fernando BetancourtPag.

Pag. 133. PNN Chiribiquete. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Juan Fernando Betancourt

Pag. 138. Caribe. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag. 141. Coral Isla Serranilla

Foto: Reef Shepherd

ag. 143. Enfermedad lunares oscuros

Foto: no sabemos

Pag 143. Enfermedad de parches amarillos

Foto: no sabemo

Pag. 144. Enfermedad de plaga blanca

Foto: no sabemo

Pag. 145. Blanqueamiento

Foto: no sabemos

Pag. 146. Colonias con Blanqueamiento

Foto: no sabemos

Pag. 147. Pez León Pterois volitans. PNN Tayrona

Foto: Raul Navas-Camacho

Pag. 148. Estrella corona de espinas (Acanthaster plance) en el SFF Malpelo

Foto: Andrés Acosta

Pag. 149. Pez

Foto por: Reef Shepherd

Pag. 151. PNN Utría sector Punta Diego

Foto: Francisco Nieto Montaña. Banco de Imágenes Ambientales (BIA), Instituto Alexander von Humboldt

Pag 153. VP Isla de Salamanca. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag. 151. PNN Chingaza

Foto: “EL PATO” Salcedo

Pag 164 y 165. Cuenca del Otún

Foto: “EL PATO” Salcedo

Pag 158. VP Isla de Salamanca. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Foto: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag. 170. PNN Chingaza Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Por: Juan Fernando Betancourt

Pag. 175. PNN Chingaza Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Por: Juan Fernando Betancourt

Pag. 176. Cuenca del Otún

Foto: “EL PATO” Salcedo

Pag. 181. PNN Tatamá

Foto por: Francisco Nieto Montaña. Banco de Imágenes Ambientales (BIA), Instituto Alexander von Humboldt

Pag. 182. PNN Bahía Portete Fotografía de PNNC

Foto por: Martín Cicuamía Suárez

Pag. 187. PNN Serranía de Manacacías. Fotografía Oficial Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Por: Emilio Aparicio Rodríguez

Pag. 191. Coral Isla Serranilla.

Foto por: Reef Shepherd

Pag. 195. Cucarrón de los hongos PNN Amacayacu.

Foto: Francisco Nieto Montaña. Banco de Imágenes Ambientales (BIA), Instituto Alexander von Humboldt



cómovamos

INFORME 2024

PNCV

PARQUES NACIONALES
NATURALES COLOMBIANOS
Y SU APOORTE A LA
PAZ CON LA NATURALEZA

