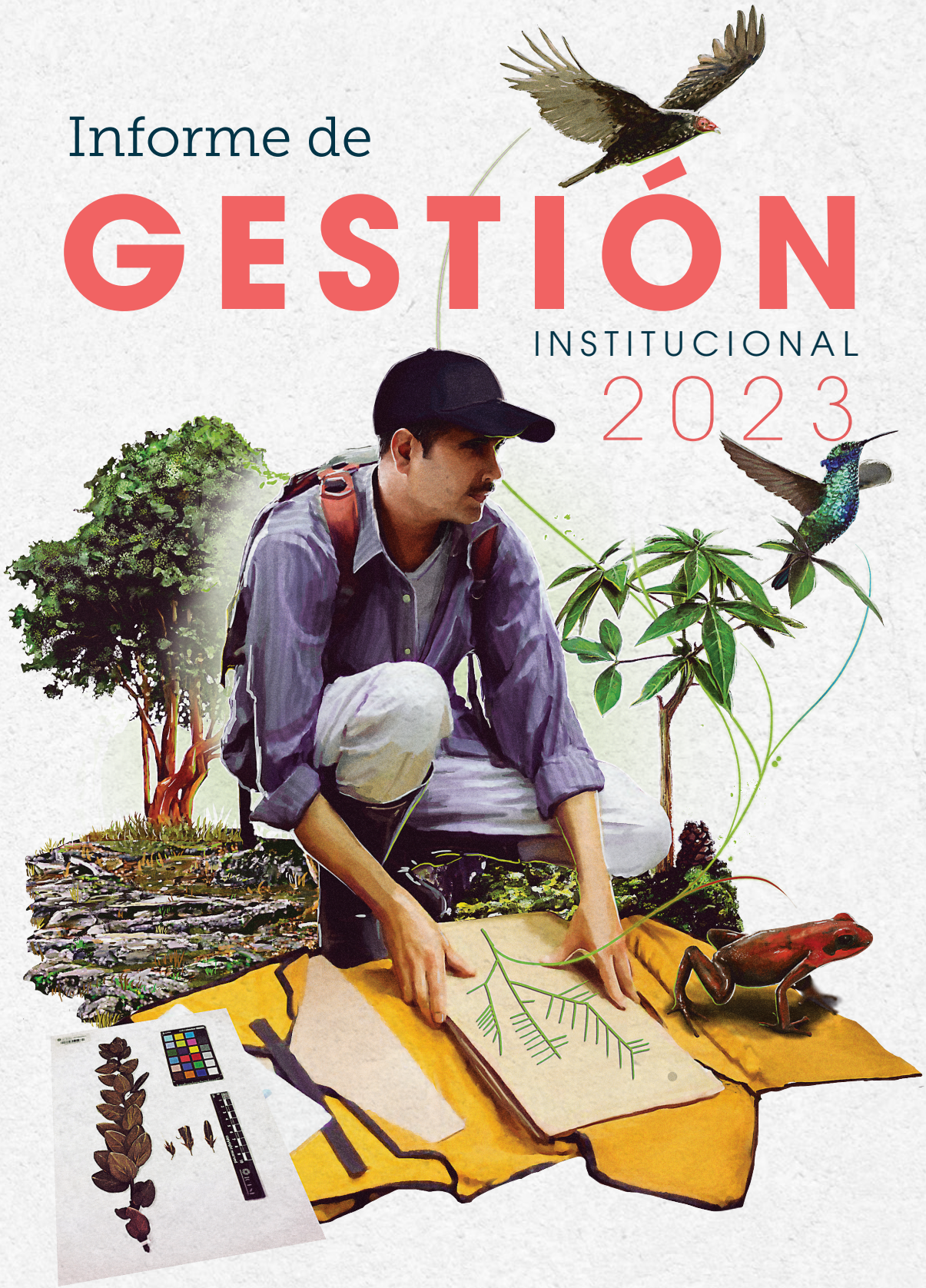
Informe de GESTIÓN INSTITUCIONAL 2023



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE
RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER
VON HUMBOLDT

Informe de

GESTIÓN

INSTITUCIONAL

2023

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS
ALEXANDER VON HUMBOLDT



Coordinación editorial
Luis Miguel Gallego S.
Daniel H. Trujillo

Edición
Claudia María Villa G.
Felipe Rivera S.
María Fernanda Gómez A.
Soraya Milena Rozo V.

Compilación de textos
Bibiana Gómez V.
Carolina Castellanos C.
Carolina Pinto E.
Carolina Soto V.
César Gutiérrez M.
Diana Lucía Botero J.
Dorotea Cardona H.
Felipe Rivera S.
Luz Adriana Moreno G.
Mailyn Adriana González H.
Marcelo Betancur C.
Nathalia Flórez Z.
Paola Arce C.

Revisión técnica
Gisele Didier L.

Corrección de estilo
Luis Miguel Gallego S.
Daniel H. Trujillo
Francisco Díaz-Granados

Citación sugerida
Villa, C. M., Rivera, F., Gómez, M. F. y Rozo, S. (Eds.) (2024). *Informe de gestión institucional 2023.* Instituto Humboldt.

Autores
Adriana Camelo C.
Alejandra María Garcés S.
Alejandro Guevara U.
Alejandro Hernández C.
Alexandra Tafur R.
Amalia Díaz P.
Ana Patricia Sánchez M.
Andrés Felipe Duarte C.
Ángela Catherine Celis T.
Ángela Liliana Gutiérrez C.
Ángela María Hernández S.
Ángela Patricia Pérez C.
Ángela Patricia Sierra T.
Bibiana Gómez V.
Brian Amaya G.
Camila Cristina Bernal M.
Camilo Eduardo Rodríguez M.
Camilo Alberto Zapata M.
Carlos Adolfo Hernández M.
Carlos Alberto Cortez G.
Carlos Andrés Lasso A.
Carlos Andrés López M.
Carolina Castellanos C.
Carolina Castro M.
Carolina Gómez P.
Carolina Soto V.
Catalina Delgado P.
Catalina Fernández O.
César Gutiérrez M.
Claudia María Villa G.

Daniel Alejandro Sepúlveda N.
Daniela Lucía Ortega V.
Darío Fernando Leal U.
Deyci Lorena Heredia G.
Diana Lucía Díaz G.
Diana Milena Mórtigo C.
Diana Estefanía Pulido M.
Dorotea Cardona H.
Edwin Yamid Ríos C.
Elkin Alexi Noguera U.
Érika Vanessa Enríquez C.
Érika Johanna García B.
Érika Adelaida Peñuela V.
Érica Johanna Pineda M.
Érika Nathalia Salazar G.
Felipe Calpa B.
Felipe García C.
Felipe Rivera S.
Francisco Ernesto Reyes J.
Gabriela Guerrero T.
Germán Eduardo Torres M.
Gina Paola Gaitán H.
Gretta Martínez B.
Gustavo Adolfo Bravo M.
Hernando García M.
Hoover Esteban Pantoja S.
Iván Darío Ríos B.
Jhon César Neita M.
Jimmy Herley Amaya O.
Jorge Iván Bedoya Z.
Juan Camilo Tobón G.
Juliana Montoya G.
Julieta María Ramírez M.
Julieth Sastoque V.
Karen Stella Tovar E.
Karolina Fierro C.
Kevin Giancarlo Borja A.
Laura Tatiana Barrios D.
Laura Marcela Gómez O.
Laura Paola Gómez S.
Lenard Alejandro Silva P.
Lina María Sánchez C.
Lina Marcela García L.
Luis Fernando Urbina G.
Luis Miguel Gallego S.
Luisa Fernanda Casas C.
Luz Adriana Moreno G.
Mailyn Adriana González H.
Manuel Fernando Gálvez B.
Manuela Montoya C.
Marcela Cañas P.
Marcela Lozano B.
Marcelo Betancur C.
María Antonia Venegas C.
María Camila Díaz C.
María Cecilia Londoño M.
María Claudia González P.
María Fernanda Cañón R.
María Fernanda Gómez A.
María Helena Olaya R.
María Kamila Góngora M.
María Piedad Baptiste E.
Mario Andrés Murcia L.
Marco Antonio Lesmes G.
Martha P. Hernández M.
Mónica Alejandra Díaz G.
Mónica Gallego O.
Natalia Estefanía Sanabria R.
Nathalia María Vanessa Flórez Z.
Nicolás Rafael Reyes A.
Omar Ruiz N.
Orlando Vargas R.
Paola Arce C.
Paola Andrea Martínez O.
Patricia Linares U.
Rafael A. Parra C.
Ricardo Ortiz G.
Rodrigo Moreno V.
Sandra Patricia Galeano M.
Soraya Milena Rozo V.
Talía Isadora Waldrón H.
Yenny Andrea Cáceres B.

Dirección de arte
Gina Gaitán

Fotografía
Felipe Villegas
John Bernal
BIA - Banco de Imágenes Ambientales
del Instituto Humboldt

Ilustraciones
Instituto Humboldt

Diseño y diagramación
Laura Patricia Naranjo Pulido
Julián Adolfo Güiza Cubides
Jose Hernández Montenegro

Asamblea General de Miembros

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

María Susana Muhamad G., ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Sandra Patricia Vilardy Q., viceministra de Políticas y Normalización Ambiental (saliente), delegada

Sandra Yolima Sguerra C., viceministra (E) de Políticas y Normalización Ambiental, delegada

Mauricio Cabrera L., viceministro de Políticas y Normalización Ambiental (entrante), delegado

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

Arturo Luis Luna T., ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación (saliente)

Ángela Yesenia Olaya R., ministra de Ciencia, Tecnología e Innovación (entrante)

María Alejandra Tejada G., directora de Ciencia, delegada (saliente)

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi

Luz Marina Mantilla C., directora general

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andréis"

CN (R) Francisco Armando Arias I., director general

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Luis Alexander Mejía B., director general (saliente)

Argenis Lasso O., directora general (entrante)

Raúl Orlando Melo M., secretario general, delegado

Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental

Rafael Navi Gregorio Angarita L., director general (saliente)

Rafael Humberto Camacho C., director general (entrante)

Jorge Enrique Pinzón D., secretario general, delegado

Gobernación de Boyacá

Ramiro Barragán A., gobernador (saliente)

Carlos Andrés Amaya R., gobernador (entrante)

Karen Lucía Molano G., secretaria de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Universidad Nacional de Colombia

Dolly Montoya C., rectora

Miguel Gonzalo Andrade C., director Instituto de Ciencias Naturales, delegado

Pontificia Universidad Javeriana

Jorge Humberto Peláez P. S. J., rector

Juan Ricardo Gómez S., profesor Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, delegado

Universidad de Antioquia

John Jairo Arboleda C., rector

Jairo León Zapata M., director Corporación Académica Ambiental, delegado

Universidad del Valle

Édgar Varela B., rector

Alan Giraldo L., jefe Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, delegado

Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal

Fabio Rodrigo Escobar V., director ejecutivo

Fundación Pro-Sierra Nevada de Santa Marta

Santiago Giraldo P., director ejecutivo

Junta Directiva

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

María Susana Muhamad G., ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Sandra Patricia Vilardy Q., viceministra de Políticas y Normalización Ambiental (saliente), delegada

Sandra Yolima Sguerra C., viceministra (E) de Políticas y Normalización Ambiental, delegada

Mauricio Cabrera L., viceministro de Políticas y Normalización Ambiental (entrante), delegado

Presidencia de la República

Gustavo Francisco Petro U., presidente

Alberto Gómez M., presidente Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia, delegado

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

Arturo Luis Luna T., ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación (saliente)

Ángela Yesenia Olaya R., ministra de Ciencia, Tecnología e Innovación (entrante)

María Alejandra Tejada G., directora de Ciencia, delegada (saliente)

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Luis Alexander Mejía B., director general (saliente)

Argenis Lasso O., directora general (entrante)

Raúl Orlando Melo M., secretario general, delegado

Universidad Nacional de Colombia

Dolly Montoya C., rectora

Miguel Gonzalo Andrade C., director Instituto de Ciencias Naturales (ICN), delegado

Pontificia Universidad Javeriana

Jorge Humberto Peláez P. S. J., rector

Juan Ricardo Gómez S., profesor Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, delegado

Universidad de Antioquia

John Jairo Arboleda C., rector

Jairo León Zapata M., director Corporación Académica Ambiental, delegado

Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal

Fabio Rodrigo Escobar V., director ejecutivo

Fundación Pro-Sierra Nevada de Santa Marta

Santiago Giraldo P.,

director ejecutivo

Comité directivo

Hernando García M., director general

Gisele Didier L., directora de Conocimiento

Diego Andrés Ochoa L., director de Relacionamiento (saliente)

Alicia Lozano Vila, directora de Relacionamiento (entrante)

Marcelo Betancur C., director de Finanzas y Administración

Édgar Jaramillo L., director de Desarrollo Organizacional (saliente)

María Fernanda Gutiérrez B., directora de Desarrollo Organizacional (entrante)

Contenido



Pág. 10

Presentación



Pág. 14

Conexiones con la agenda global y nacional

Pág. 16. Agenda global

Pág. 20. Agenda país



Pág. 26

Movilizando transformaciones: logros y resultados

Pág. 28. Avances de la gestión institucional

Pág. 46. Gestión transversal de la agenda de investigación

Pág. 90. Aporte a los objetivos estratégicos misionales

Pág. 188. Aporte a los objetivos estratégicos organizacionales

Pág. 212. Agenda para el desarrollo organizacional

4 

Pág. 224

Anexos

5 

Pág. 242

Siglas y acrónimos

6 

Pág. 249

Referencias



Presentación



PRESENTACIÓN

Para el Instituto Humboldt, 2023 fue un año de inicio de las acciones que concretan un nuevo y ambicioso marco estratégico y de su nueva estructura organizacional. Un marco que nos reta a construir soluciones para la sostenibilidad en medio del desarrollo y las transformaciones territoriales de Colombia. Este informe de gestión recorre nuestro quehacer en el contexto internacional y nacional en el transcurso del año y relaciona aquellos logros que nos acercan al cumplimiento de los ambiciosos *objetivos estratégicos institucionales*.

El Instituto pudo avanzar en su propósito de asegurar la conservación de áreas de importancia y singularidad ecológica en el país —meta misional del marco estratégico— fortaleciendo los procesos de gobernanza territorial desde el Proyecto GEF Páramos para la Vida. Este proyecto, alineado con la agenda de alta montaña, articula diferentes instituciones y actores del Gobierno nacional, al tiempo que dialoga con comunidades locales en 17 complejos de páramo, para la conservación de más de un millón de hectáreas. De esta manera, se incidió en la implementación de acciones de gestión integral de páramos establecidas por la ley y se atendieron los retos de resiliencia producidos por el difícil contexto climático que atraviesa el país.

El Instituto también trabajó durante el 2023 con autoridades ambientales locales y regionales en su búsqueda por implementar soluciones para paisajes urbano-regionales resilientes. Ejemplo de ello es la agenda conjunta con el Área Metropolitana del Valle Aburrá para la actualización de su Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes, un trabajo que, además de incorporar la identificación y clasificación de 143 humedales urbanos y el movimiento de especies silvestres en la ciudad, analizó la vulnerabilidad al cambio climático territorial. Esta experiencia nos confirmó que las ciudades representan un desafío ambiental y, a la vez, una gran oportunidad para reivindicar nuestra relación con la naturaleza.

La estrategia de Áreas de Conservación Empresarial Ecoreservas, desarrollada en alianza con Ecopetrol, permitió al Instituto avanzar en su misión de implementar soluciones para paisajes productivos biodiversos. Además de identificar un centenar de especies endémicas de Colombia, esta estrategia brindó al sector empresarial información y herramientas necesarias para desempeñar su rol como actor clave en la conservación de la biodiversidad, la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático, la diversificación socioeconómica de las regiones y la funcionalidad

conjunta entre actividades industriales y de conservación.

La transformación territorial está siendo posible por la articulación de varias de nuestras misiones (Apropiación Social del Conocimiento, Bioeconomía e Instrumentos de Política Pública y Sectoriales para la Biodiversidad), las cuales aportaron metodologías diversas y espacios de conexión con diferentes actores sociales. Así lo demostró el trabajo en el territorio ancestral del pueblo awá, donde, en un esfuerzo conjunto de resignificación y apropiación, se diseñó una estrategia de innovación social de turismo científico de naturaleza que cerró el año con una docena de experiencias turísticas pensadas desde el diálogo de saberes, un programa de formación en doble vía y cerca de 382 000 observaciones de biodiversidad en Nariño, convirtiendo a los awá en el primer actor comunitario socio publicador del SiB Colombia.

Desde su rol en el Sistema Nacional Ambiental, su fuerza en el trabajo con actores territoriales, sus redes de conocimiento nacionales e internacionales, sus productos, sus canales impresos y digitales, pero, ante todo, desde un excelente equipo a quien todo se debe, el Instituto Humboldt vio en 2023 un periodo de progreso y acción hacia el propósito institucional.

Hernando García Martínez
Director general





Conexiones con la agenda global y nacional



AGENDA GLOBAL

AGENDA PAÍS

AGENDA GLOBAL

En esta sección se destacan los acontecimientos globales más relevantes para la misión institucional, especialmente considerando 2023 como el primer año de vigencia del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal. Asimismo, se detallan hitos nacionales, como la ratificación del Plan Nacional de Desarrollo y el avance de diversas iniciativas legislativas y jurisprudenciales en el ámbito ambiental.

MARCO MUNDIAL DE BIODIVERSIDAD KUNMING-MONTREAL (MMB)

Luego de cuatro años de intensa negociación y de afrontar los retos derivados de la pandemia de covid-19, el 18 de diciembre de 2022, en la 15° Conferencia de las Partes (CoP15) del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), se adoptó el Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal (MMB-KM). Este marco busca ser la hoja de ruta para orientar la conservación, protección, restauración y uso sostenible de la biodiversidad y los ecosistemas en los próximos años.

Novedades e hitos en la implementación del MMB-KM

En el ámbito global, es importante resaltar las siguientes acciones de avance en la implementación del MMB-KM durante la vigencia 2023. Entre el 15 y 20 de octubre de 2023, se reanudaron las sesiones de la CoP15 y se realizó la 25° Reunión del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico del CDB (SBSTTA 25) en Nairobi, Kenia. Por otra parte, en septiembre, al margen de la 78° sesión de la Asamblea General de las Naciones Unidas (UNGA78), se llevó a cabo el lanzamiento operativo del NBSAP Accelerator Partnership (NBSAP-AP), en cabeza de los gobiernos de Colombia y Alemania, que son sus copresidentes interinos[1].

La reunión brindó a la Alianza Aceleradora de los NBSAP un impulso político crucial para señalar los esfuerzos de implementación temprana y el liderazgo en la implementación del MMB-KM a través de la adopción de los servicios centrales iniciales y la propuesta de valor para avanzar en una hoja de ruta para el futuro.

OTROS AVANCES DE LA AGENDA GLOBAL DE BIODIVERSIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

La agenda global sobre medio ambiente y biodiversidad durante el año 2023 estuvo orientada en gran medida por la creciente preocupación derivada de la *triple crisis planetaria*: cambio climático, pérdida de biodiversidad y contaminación, así como por la necesidad de avanzar en la implementación del recientemente adoptado MMB-KM. En ese contexto se destacan los siguientes hitos: Conferencia de las Naciones Unidas

1. El NBSAP-AP es una iniciativa internacional, liderada por Colombia, cuyo objetivo es apoyar la acción acelerada en materia de biodiversidad para la aplicación del MMB-KM. Para ello busca apoyar a las partes en la identificación de necesidades financieras, técnicas y de capacidad, facilitando el emparejamiento entre proveedores y beneficiarios, en cuatro frentes de acción: apoyar la actualización por parte de los países de sus Estrategias y Planes de Acción Nacionales en Biodiversidad (National Biodiversity Strategies and Action Plans - NBSAP), facilitar el acceso a las finanzas del clima, promover la integración de la biodiversidad en los sectores productivos y brindar herramientas de conocimiento para mejorar las capacidades de formulación, implementación y monitoreo de las NBSAP.

sobre el Agua; Acuerdo para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina en áreas más allá de la jurisdicción nacional; Conferencias de las partes de los convenios de Basilea, Rotterdam y Estocolmo; Semana de cumbres de la ONU 2023; Comité Intergubernamental de Negociación sobre un Instrumento Internacional Jurídicamente Vinculante sobre la Contaminación Plástica; y 28° Conferencia de las Partes (CoP28) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

Semana de cumbres de la ONU 2023

Nueva York, EE. UU., 18 a 20 de septiembre de 2023. En el marco del 78° Periodo de Sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas, se llevaron a cabo la Cumbre para el Desarrollo Sostenible y la Cumbre sobre la Ambición Climática, con el tema general de acelerar la acción de cumplimiento de la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que contaron con la participación de cerca de 300 jefes de Estado y de gobierno y otros dignatarios de alto nivel. Las dos cumbres refuerzan los llamados de urgencia a la acción para hacer frente a la triple crisis planetaria y evidencian la interconexión existente entre el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, con las consecuentes repercusiones negativas para el desarrollo sostenible, lo cual deberá verse reflejado en la necesaria gestión integral y sinérgica que debe implementar el país respecto a la agenda sobre biodiversidad y la agenda de acción climática.

Comité Intergubernamental de Negociación sobre un Instrumento Internacional Jurídicamente Vinculante sobre la Contaminación Plástica

En París, Francia, de 29 de mayo al 2 de junio de 2023, y en Nairobi, Kenia, del 13 al 19 de noviembre del mismo año, mediante la Resolución 5/14 de 2022, la Asamblea General de las Naciones Unidas (AGNU) propuso un instrumento internacional jurídicamente vinculante sobre la contaminación plástica, incluso en el medio marino, basado en un enfoque integral que aborde el ciclo de vida completo de los plásticos. Durante las dos sesiones del grupo de negociación, se avanzó en la presentación de diferentes propuestas de interpretación sobre el mandato de la resolución y el ámbito del futuro tratado, a efecto de lo cual se produjo un borrador cero revisado, que será puesto a consideración en la cuarta reunión del grupo en abril de 2024, junto con los resultados de los grupos de contacto con respecto al preámbulo, las definiciones, los principios, el alcance y los medios de implementación y disposiciones finales.

En materia de medio ambiente y biodiversidad persisten desafíos para proteger y restaurar los ecosistemas y la biodiversidad.

28° Conferencia de las Partes (CoP28) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)

Dubái, Emiratos Árabes Unidos, del 30 de noviembre al 12 de diciembre de 2023. Principal cumbre climática en la cual los líderes mundiales y las delegaciones de los

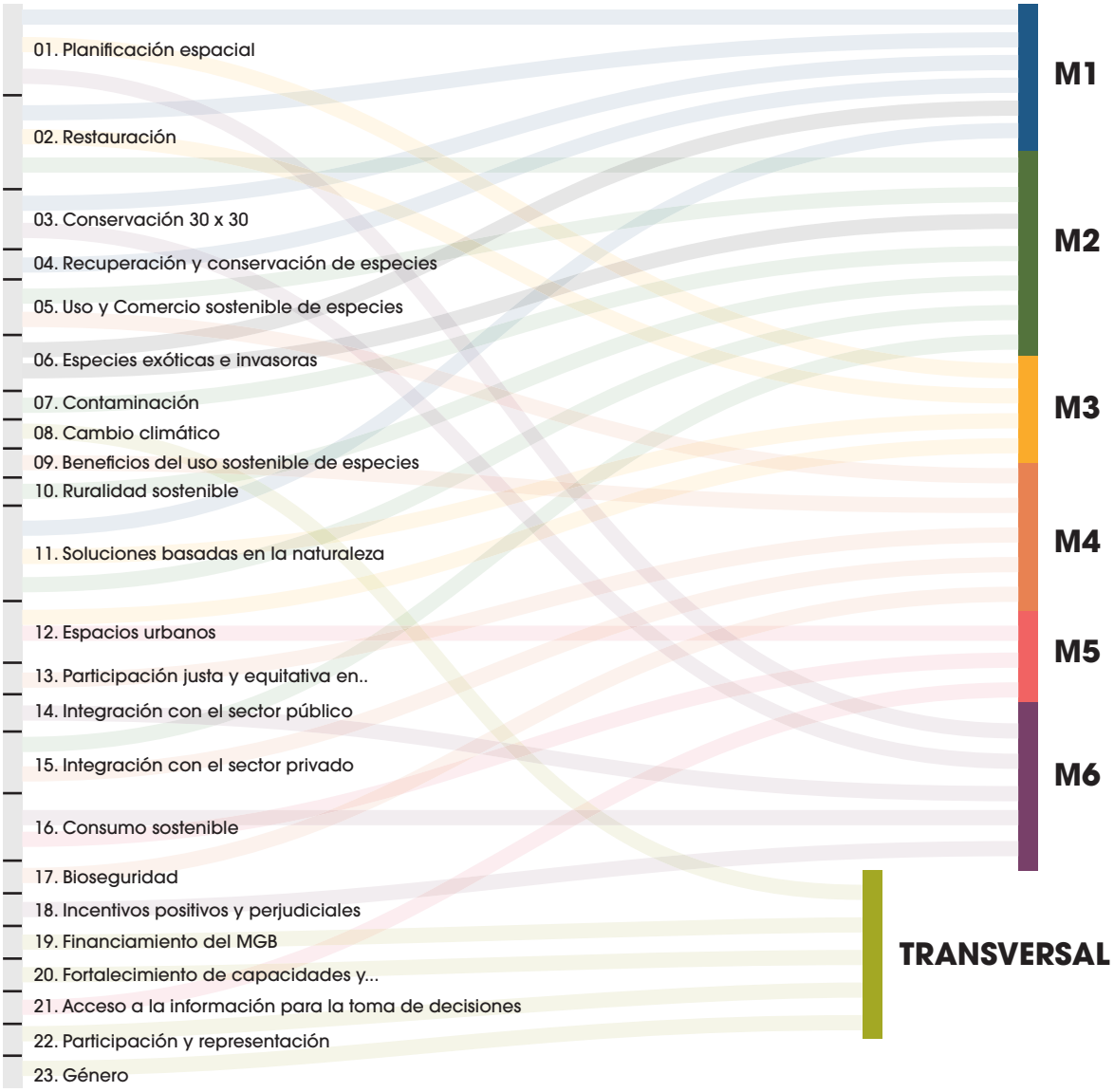
La agenda institucional MMB-KM

El Instituto Humboldt estuvo presente en los espacios de negociación participando activamente en la delegación de país ante la CoP15 y, además, internamente adoptó un nuevo marco estratégico con un enfoque de misiones que, al igual que el MMB-KM, tiene una proyección a 2030 y se alinea con sus objetivos y metas. Especialmente, las primeras tres misiones, que tienen un enfoque territorial, encuentran en el Marco metas análogas. Por ejemplo, la Misión 1 del Instituto Humboldt, que busca vincular el 50 % de las áreas continentales de importancia y singularidad ecológica del país a estrategias efectivas de conservación, se relaciona con al menos seis metas del MMB-KM y, particularmente, guarda una estrecha afinidad con la meta 3, que propone lograr la conservación y gestión de al menos el 30 % de las zonas terrestres, de aguas continentales y costeras y marinas para 2030.

De forma similar, la segunda misión institucional, que tiene por objeto promover la incorporación de la gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el modelo de negocio de los subsectores agropecuario, minero-energético e infraestructura, se conecta con al menos siete metas del MMB-KM, espe-

Figura 1. MMB-KM y Misiones Humboldt.

Fuente: BiObservo.



cialmente con las metas 10, 11 y 15, que abordan aspectos de ruralidad sostenible, soluciones basadas en la naturaleza y la integración con el sector privado, respectivamente.

Por su parte, la Misión 3 del Instituto está conectada con la meta 12 del MMB-KM, en cuanto las dos abordan retos para la gestión de la biodiversidad en espacios urbanos y, adicionalmente, se conecta con al menos otras tres metas del marco. Esto representa una oportunidad para que el Instituto dé continuidad y escale acciones de investigación y de implementación de soluciones basadas en la naturaleza en entornos urbanos, e incidencia en procesos de planificación y ordenamiento territorial.

Ahora bien, las últimas tres misiones, consideradas de carácter habilitante, también tienen vínculos y sustento en el MMB-KB. La Misión 4, que apunta a impulsar negocios innovadores basados en usos sostenibles de la biodiversidad y servicios ecosistémicos, se vincula con al menos seis metas, especialmente las contenidas en el tercer conjunto de ellas, denominado "Herramientas y soluciones para la implementación y la integración". La Misión 5 —encaminada a la apropiación social del conocimiento— y la Misión 6 —que plantea de forma explícita la importancia de la incidencia en instrumentos de política pública— encuentran en la meta 21 una fuerte oportunidad para su apalancamiento, ya que con ella se busca que los datos, la información y el conocimiento estén disponibles para los tomadores de decisión y para los diferentes actores que confluyen en procesos de gobernanza y de gestión de la biodiversidad.

Finalmente, es de resaltar que algunas metas deben influir de forma transversal en las acciones del Instituto Humboldt, como la meta 8 de cambio climático y las metas 22 y 23, relacionadas con participación, representación y enfoque de género, que, en conjunto con las metas del MMB-KB, en particular con las metas 14, 15, 19, 20, 22 y 23, invitan al Instituto Humboldt a continuar y fortalecer los procesos de relacionamiento, articulación y cooperación con actores de diversos sectores, entre ellos gobierno, sociedad civil, sector empresarial y comunidad global (Figura 1).

países discutieron sobre la lucha contra la actual crisis climática y la efectividad de las medidas para enfrentarla. Para ello se hizo seguimiento a las metas de los países en reducción de gases de efecto invernadero, aumento de la resiliencia, adaptación y mitigación de las consecuencias del cambio climático, y se revisó la aplicación del Acuerdo de París y la forma en que los países están trabajando para evitar que el aumento de la temperatura del planeta sobrepase los 1,5 ºC.

Luego de dos semanas de negociaciones, la CoP28 finalizó con la adopción de varios textos para la acción climática. En particular, en la Evaluación Global, los combustibles fósiles por primera vez constituyeron un objetivo claro. Sin embargo, subsisten grandes inquietudes en aspectos no acordados, como es el caso del funcionamiento del Fondo de Pérdidas y Daños, así como de los mecanismos de distribución y acceso a los recursos de la financiación climática prometida por diversos países y organizaciones.

En materia de medio ambiente y biodiversidad, y sus nexos con el cambio climático, si bien se hizo gran hincapié en el tema de "Naturaleza" como uno de los pilares centrales, persisten desafíos para responder verdaderamente al imperativo científico de proteger y restaurar los ecosistemas y la biodiversidad, al mismo tiempo que se persiguen reducciones pronunciadas, rápidas y sostenidas de las emisiones de gases de efecto invernadero, sin las cuales los objetivos del Acuerdo de París y del MMB-KM se verán comprometidos.

Se resalta el rol desempeñado por Colombia, que ha apostado por un liderazgo en la presentación de resultados y las metas para los próximos años, así como por propiciar escenarios de discusión y concertación de acciones de transición energética y justicia climática. En ese sentido, Colombia y Alemania emitieron una carta instando a los países a incluir de manera más integral el papel de la naturaleza y la biodiversidad al abordar la emergencia climática[2].

2. *"Canciller Leyva sella con Alemania la 'Alianza por el clima y la transición energética justa".*

AGENDA PAÍS

El 2023 fue un año de gran trascendencia en la agenda ambiental de Colombia, con diversas discusiones y avances en la esfera de la política pública. A continuación, se presentan los principales hechos que marcaron el contexto nacional, entre los cuales se destaca la expedición del Plan Nacional de Desarrollo (PND) con vigencia al año 2026, el avance de diversas iniciativas legislativas en temas ambientales y una agenda en jurisprudencia ambiental dinámica.

TREINTA AÑOS DE EXPEDICIÓN DE LA LEY 99 DE 1993

El 22 de diciembre de 2023 se conmemoraron treinta años de la expedición de la Ley 99 de 1993, a partir de la cual se creó el Ministerio de Ambiente y se organizó el Sistema Nacional Ambiental (SINA), incluyendo las entidades de apoyo científico y técnico de las cuales hace parte el Instituto Humboldt. Con este instrumento se adoptaron los principios universales y del desarrollo sostenible que contiene la Declaración de Río de 1992 y se sentaron las bases institucionales para cumplir con los mandatos constitucionales relacionados con la gestión y conservación del medio ambiente en el país.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO Y PRIMER AÑO DE GOBIERNO

Luego de tres meses de debates en sesiones simultáneas de las plenarias de Senado y Cámara, el Plan Nacional de Desarrollo "Colombia: Potencia Mundial de la Vida 2022-2026" fue aprobado por el Congreso de la República el 5 de mayo y sancionado luego por Gustavo Petro, presidente de la República, mediante Ley 2294 de 2023. Entre sus propósitos, el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 (PND) identifica la necesidad de cambiar la forma de relacionarse con el ambiente y realizar una transformación productiva sustentada en el conocimiento, en armonía con la naturaleza. También hace un llamado a la comunidad internacional para la protección de los recursos naturales del país, como activos de la humanidad.

El PND incorpora cinco transformaciones (Figura 2) que tienen como punto de partida el territorio. Adicionalmente, menciona tres

Figura 2. Transformaciones del PND 2022-2026.

Fuente: Adaptado de *DNP* (s. f.).



dimensiones o énfasis fundamentales: el ordenamiento del territorio alrededor del agua; la transformación de las estructuras productivas, de tal manera que las economías limpias y biodiversas reemplacen la producción intensiva en el uso del carbono; y, por último, la sostenibilidad, tiene que estar acompañada de la equidad y la inclusión.

De las cinco transformaciones del PND, el sector ambiente y el Instituto Humboldt tienen relación con la 1, la 4 y la 5, dentro de las cuales 21, de 24 catalizadores (88 %), se enlazan con sus misiones de investigación y gestión. En la Figura 3 se presenta la interrelación entre las transformaciones del PND y las misiones institucionales. Es importante precisar que un mismo catalizador puede asociarse con más de una misión al mismo tiempo.

En el marco de la Transformación 4 cabe destacar que, en un rol de coejecutor, el Instituto Humboldt aporta al cumplimiento del indicador "Proyectos de investigación aplicada en bioeconomía para la transformación productiva", a cargo de Minambiente, tal como se presenta en la sección de "*Competitividad*" de este informe.

AGENDA LEGISLATIVA DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA

Conforme a los periodos constitucionales del Congreso de la República, en 2023 finalizó la primera legislatura (entre 16 de marzo y 20 de junio) e inició la segunda, cuya vigencia fue del 20 de julio al 16 de diciembre. A través del Decreto 160 del 6 de febrero de 2023, el Gobierno Nacional convocó a las sesiones extraordinarias para dar trámite a trece proyectos de ley, entre los cuales se encontraban, de interés del Instituto Humboldt: el Proyecto de Ley del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia, Potencia Mundial de la Vida" y el Proyecto de Ley 114 de 2022 del Senado "Por medio de la cual se prohíbe el fracking [fracturamiento hidráulico], la exploración y producción de los Yacimientos No Convencionales (YNC) de Hidrocarburos, se ordena la reformulación de la política de transición energética y se dictan otras disposiciones"[3]. A continuación, se relacionan los principales hitos normativos nacionales con relevancia en la agenda institucional.

Campesinado como sujeto de especial protección constitucional

El 5 de julio se aprobó el Acto Legislativo 001 de 2023, que modificó el artículo 64 de la Constitución Política y, después de 32 años de ser promulgada esta, reconoció al campesinado como sujeto de especial protección constitucional. Entre las principales modificaciones, el acto legislativo determinó que era deber del Estado promover el acceso progresivo a la propiedad

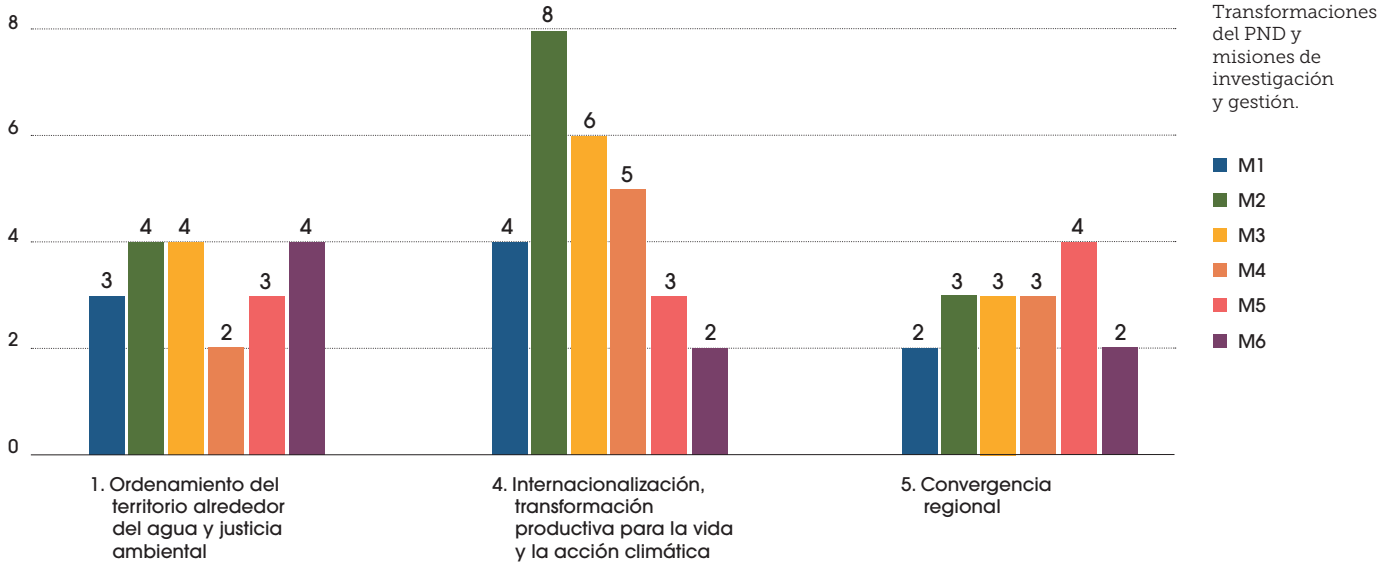


Figura 3. Transformaciones del PND y misiones de investigación y gestión.

de la tierra del campesinado; determinó un reconocimiento multidimensional del sujeto colectivo para alcanzar la igualdad material; reconoció el particular relacionamiento de este grupo con la tierra, basado en producción de alimentos, condiciones geográficas, demográficas, organizativas y culturales; determinó el derecho a retirarse de territorios campesinos colectivos y conservar el derecho a la tierra, la no discriminación en razón de su condición, y una institucionalidad y mecanismos presupuestales de seguimiento. La expedición de este acto legislativo implica un gran avance en términos de acceso, eficiencia y garantía de los derechos de este grupo social, pues su reconocimiento había tenido algunas trabas institucionales, incluyendo que en 2018 Colombia se abstuvo de adherirse a la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Campesinos y de Otras Personas que Trabajan en Zonas Rurales.

Jurisdicción agraria y rural

El 24 de julio se expidió el Acto Legislativo 003 de 2023, que modifica el artículo 116 de la Constitución Política y establece que el órgano de cierre de la Jurisdicción Agraria y Rural será la Sala de Casación Civil, Agraria y Rural de la Corte Suprema de Justicia. Además, adiciona el artículo 238A, que crea la Jurisdicción Agraria y Rural y dispone que la ley estipulará su competencia y funcionamiento y el procedimiento especial agrario y rural. Además, garantiza el acceso efectivo a la justicia y la protección de los campesinos, comunidades negras o afrocolombianas, palenqueras, raizales, pueblos y comunidades indígenas, comunidad Rrom y víctimas del conflicto armado. En el marco de esta modificación de la Constitución, para finales de 2023 se encontraban en trámite del Congreso dos proyectos del Senado relacionados: el Proyecto de Ley 156 de 2023, que determina la competencia y el funcionamiento de la jurisdicción agraria y rural y establece el procedimiento especial agrario y rural, entre otras disposiciones, y el Proyecto de Ley 157 de 2023, que modifica la Ley 270 de 1996 o Ley Estatutaria de la Administración de Justicia y dispone la integración y estructura de la jurisdicción agraria y rural, entre otras modificaciones.



Ley de pasivos ambientales

El 13 de septiembre fue sancionada la Ley 2327 de 2023, por medio de la cual se establece la definición de pasivo ambiental, se fijan lineamientos para su gestión y se dictan otras disposiciones. Así, pasivo ambiental se define como las afectaciones ambientales derivadas de actividades antrópicas directas o indirectas que puedan ser ubicadas y delimitadas geográficamente y que generen un nivel de riesgo no aceptable a la vida, la salud humana o al ambiente, de acuerdo con lo establecido por Minambiente, para cuyo control no hay ningún instrumento ambiental o sectorial.

Entre otros aspectos relevantes, la norma establece que en el plazo de un año las entidades competentes deberán haber fijado los lineamientos de política pública para la gestión de pasivos ambientales, por lo cual se realizarán al menos cuatro audiencias con enfoque territorial para garantizar la participación de la ciudadanía. También se crea el Sistema de Información de Pasivos Ambientales y se establece el procedimiento para determinar la configuración de un pasivo ambiental y las medidas que las autoridades deberán adoptar una vez configurado.

Adquisición de áreas de interés para acueductos municipales

El 29 de agosto se promulgó la Ley 2320 de 2023, que modificó el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 en lo que se refiere a la adquisición, restauración, rehabilitación y recuperación ecológica de áreas de interés para acueductos municipales, distritales y regionales. El artícu-





Laguna La cocha

lo originalmente declaraba de interés público las áreas estratégicas para la conservación de recursos hídricos que surtían de agua los acueductos municipales y distritales. Además, establecía que los departamentos y municipios debían destinar al menos el 1 % de sus ingresos para adquirir dichas zonas. El artículo modificado, además de mantener lo anterior, agrega nuevas disposiciones. Entre otras, determina que las inversiones de los departamentos, distritos y municipios deberán realizarse con enfoque en soluciones basadas en la naturaleza (SBN) y en adaptación al cambio climático, restauración, rehabilitación y recuperación ecológica o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales (PSA).

JURISPRUDENCIA AMBIENTAL

En 2023, la Corte Constitucional, el Consejo de Estado, la Corte Suprema de Justicia, la Jurisdicción Especial para la Paz y demás instancias judiciales de menor jerarquía profirieron varias sentencias relacionadas con el medio ambiente. Desde el Instituto Humboldt se evalúan los diferentes fallos que sean de interés de la agenda institucional, principalmente aplicando un enfoque de análisis coyuntural y político.

Sentencia Ventanilla Minera

Mediante una sentencia del Consejo de Estado de agosto de 2022, se concedió el amparo solicitado a través de acción popular interpuesta en defensa de los derechos colectivos al medio ambiente por la reapertura de la llamada "Ventanilla Minera" en 2013, que permitió la concesión de títulos mineros en ecosistemas estratégicos. En dicho fallo, el Consejo de Estado impartió numerosas órdenes a las autoridades mineras y ambientales para la delimitación y zonificación de las áreas en las que se encuentran prohibidas o restringidas las actividades de minería e instó a estas mismas autoridades a actualizar la política pública en materia minero-ambiental.

Sentencia *Paulownia tomentosa*

Mediante sentencia del Consejo de Estado de agosto de 2022, se amparan los derechos colectivos al goce de un ambiente sano y a la existencia del equilibrio ecológico transgredidos por la introducción, uso, manejo, aprovechamiento y comercialización *de la especie arbórea Paulownia tomentosa*. En ese sentido, ordenó a Minambiente, como rector del SINA, que, "con fundamento en el principio de precaución, garantice que en Colombia no se siembren nuevas plantaciones de cultivos de *P. tomentosa*, hasta que exista certeza sobre la sostenibilidad de esta industria". Por convocatoria del Ministerio, el Instituto Humboldt participó en mesas de coordinación y atendió los compromisos relacionados con 1) capacitaciones a las autoridades para la identificación de la especie, 2) propuesta de formato único general de recolección de datos de los sitios de plantaciones de *P. tomentosa* identificados y 3) documentos de soporte de productos de *P. tomentosa* para el año 2022. Cabe anotar que mediante Resolución 0067 de 24 de enero de 2023, Minambiente la incluyó en el listado de especies exóticas declaradas como invasoras.

Sentencia C-383 de 2023: Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en el departamento de La Guajira

Mediante la Sentencia C-383 de 2023, la Corte Constitucional declaró la inexequibilidad inconstitucionalidad del Decreto Legislativo 1085 del 2 de julio de 2023, sobre el Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en el departamento de La Guajira (área urbana y rural). Dadas las consideraciones ambientales y de la biodiversidad asociadas al asunto de la sentencia, se considera un tema de interés general y del Instituto Humboldt. Vale anotar que, al conceder efectos diferidos a esta decisión por el término de un año, contados a partir de la expedición del decreto, la inexequibilidad del decreto comenzará a surtir efectos el 2 de julio de 2024.

La Corte exhorta al Gobierno Nacional y al Congreso de la República para que: 1) adopten las medidas necesarias para superar la crisis humanitaria estructural que existe en La Guajira y que está constatada en la Sentencia T-302 de 2017, 2) se garantice la efec-

tividad de los derechos fundamentales y 3) se fortalezcan las instituciones que tengan competencia en materia de cambio climático y asignen los recursos que se requieran.

ELECCIONES TERRITORIALES Y SELECCIÓN DE DIRECTORES DE CAR

En el mes de octubre de 2023 se llevó a cabo el proceso de elección de mandatarios regionales, alcaldes y gobernadores, que iniciarán su periodo en el mes de enero de 2024 hasta el año 2027. Así mismo, en los últimos meses de 2023 se dio el proceso de elección de los directores de las Corporaciones Autónomas y de Desarrollo Sostenible (CAR). Estos procesos son de gran importancia por el papel preponderante de estas instituciones en la formulación y ejecución de políticas, programas y acciones con impacto en la gestión de la biodiversidad.

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN DE BIODIVERSIDAD O NBSAP

Bajo el liderazgo de Minambiente, Colombia inició la revisión y actualización del Plan de Acción de Biodiversidad (PAB o NBSAP por sus siglas en inglés) con el fin de generar acciones tempranas para aplicar el Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal (MMB-KM). El proceso se desarrollará durante los próximos dos años, esperando tener resultados de avance para la CoP16 entre octubre y noviembre de 2024, y que esté culminado antes del próximo Sexto Informe de País al Convenio de Diversidad Biológica.

El proceso de actualización tiene cinco fases: 1) actualización del PAB, 2) definición del Sistema de Monitoreo y Seguimiento del PAB (coordinación nacional a cargo del Instituto Humboldt), 3) análisis de la coherencia de las políticas ambientales y sectoriales relacionadas con la biodiversidad, 4) evaluación del mecanismo financiero y definición de la estrategia financiera para la implementación y 5) Estrategia de Comunicaciones, Divulgación y Cambio de Comportamiento. La actualización del PAB será sin duda la hoja de ruta para avanzar en el cumplimiento de metas del MMB-KM y guía de los esfuerzos del Gobierno para la conservación efectiva y el uso sostenible de la biodiversidad en el país.

De manera particular, el Instituto Humboldt espera avanzar en la definición y concertación de los diferentes indicadores que deben acompañar las metas del PAB, a la luz de las 23 metas del MMB-KM. Para ello, el Instituto tiene proyectado consolidar el marco de monitoreo necesario para medir el progreso de las metas nacionales que se definirán en etapas posteriores de la actualización. El proceso involucra a las instituciones del SINA en la selección de indicadores que, según los criterios individuales de los investigadores de cada institución, permitirán dar un seguimiento efectivo al progreso de las metas nacionales, así como a los compromisos internacionales adquiridos por el país como parte contratante del MMB-KM. Como avance, se clasificaron las 23 metas que componen el marco mundial en cinco grupos según sus temáticas, así: 1) conservación y servicios ecosistémicos, 2) integración de la biodiversidad en políticas y planificación, 3) integración sectorial y cambio climático, 4) medios de implementación y condiciones propicias y 5) recursos genéticos y distribución equitativa y enfoque diferencial. En total, 94 investigadores participaron en las cinco mesas de trabajo virtual, en las cuales se les pidió a los institutos SINA hacer una valoración de los indicadores recopilados por el Instituto Humboldt. El resultado de esta evaluación colaborativa es la consolidación de la batería de indicadores que serán usados para la medición del progreso de las metas establecidas en el NBSAP.

Movilizando transformaciones: logros y resultados





AVANCES DE LA GESTIÓN INSTITUCIONAL

GESTIÓN TRANSVERSAL DE LA AGENDA DE INVESTIGACIÓN

APORTE A LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS MISIONALES

APORTE A LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS ORGANIZACIONALES

AGENDA PARA EL DESARROLLO ORGANIZACIONAL

AVANCES DE LA GESTIÓN INSTITUCIONAL

Esta sección sintetiza los principales logros alcanzados por la labor misional y organizacional desarrollada a lo largo de 2023 y proporciona una visión general de las cifras más relevantes en diversas áreas clave del Instituto Humboldt, desde la producción científica y la administración de recursos financieros y el talento humano hasta la movilidad académica, la gestión de proyectos y la presencia en redes sociales.

HUMBOLDT EN CIFRAS

En esta sección se presenta un compendio de cifras de continuo seguimiento que dan cuenta de la gestión institucional (misional y organizacional) durante la vigencia 2023, y que adicionalmente aportan a los indicadores del Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental (Penia 2021-2030) y hacen parte de la serie de tiempo que será evaluada como parte del Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental (Picia 2023-2026). La información detallada de cada tabla y figura se encuentra en los capítulos correspondientes señalados.

Producción científica y divulgativa[4]

TIPO DE PUBLICACIÓN	N.° DE PUBLICACIONES
Notas científicas	43
Capítulos de libros	9
Fichas en capítulos de libros	7
Total general	59

Tabla 1. Producción científica y divulgativa acumulada, a 31 de diciembre de 2023.

Tabla 2. Registros catalogados y sistematizados acumulados, a 31 de diciembre de 2023.

Colecciones biológicas[5]

COLECCIÓN	TOTAL DE REGISTROS EXISTENTES Y SISTEMATIZADOS
Anfibios	17 491
Aves	17 303
Entomología	153 823
Invertebrados, no Insecta	3696
Mamíferos	11 057
Peces de Agua Dulce	30 259
Reptiles	9563
Semillas	229
Sonidos Ambientales Mauricio Álvarez Rebolledo	26 500
Tejidos	45 498
Oológica C. J. Marinkelle	4718
Herbario Federico Medem Bogotá	119 234
Total consolidado	439 371

4. Mayor detalle en la sección de *Producción científica del capítulo de Gestión transversal de la agenda de investigación*.
5. Mayor detalle en la sección de Gestión de colecciones biológicas y especies de interés del capítulo de *Gestión transversal de la agenda de investigación*.

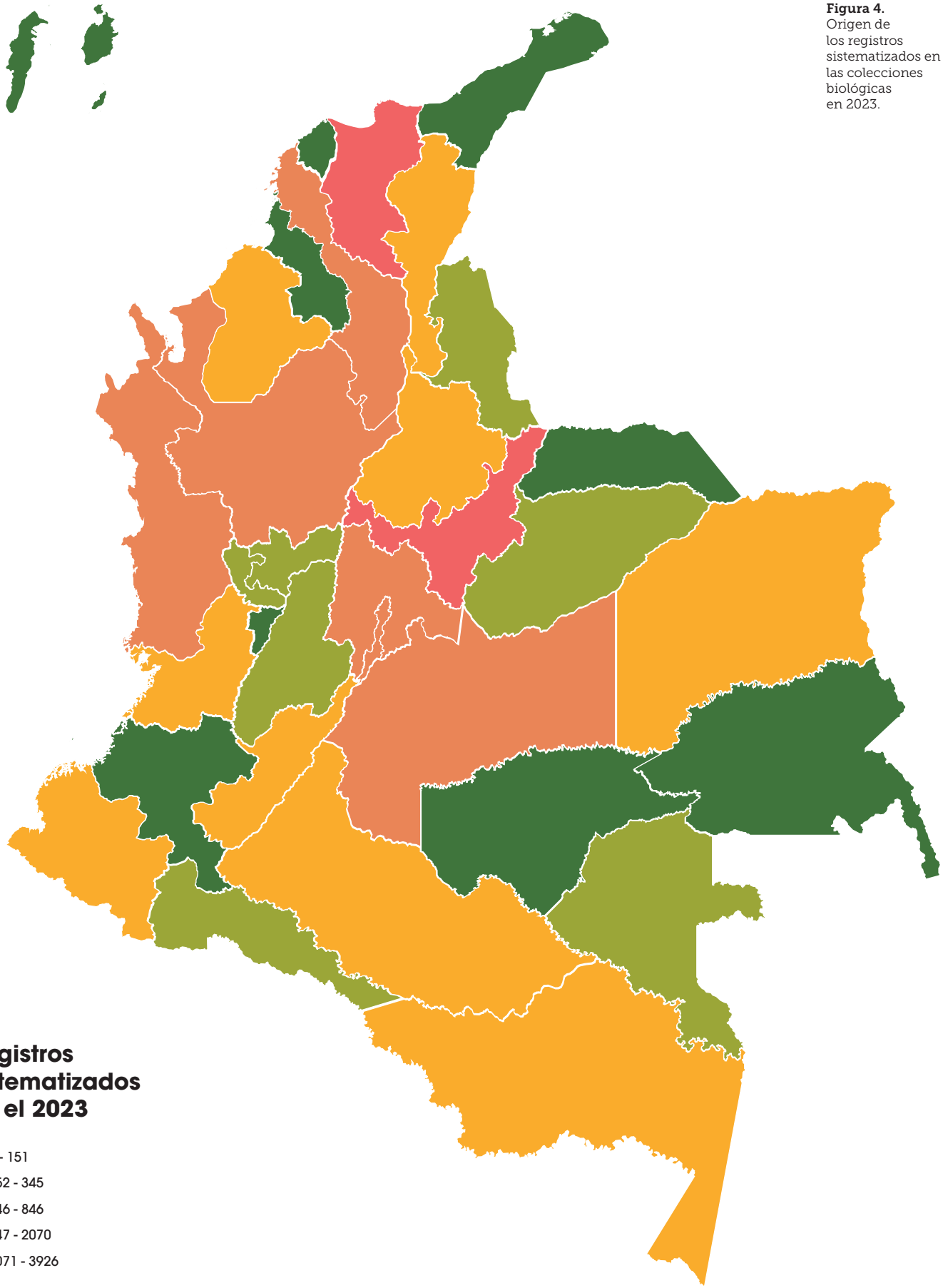


Figura 4.
Origen de los registros sistematizados en las colecciones biológicas en 2023.

Tabla 3. Número de préstamos cerrados, nuevos y activos en las colecciones biológicas.

COLECCIÓN	N.° PRÉSTAMOS CERRADOS	N.° PRÉSTAMOS NUEVOS	TOTAL PRÉSTAMOS ACTIVOS
Anfibios	2	1	10
Aves	3	3	4
Entomología	3	9	84
Invertebrados, no Insecta	0	1	15
Peces de Agua Dulce	2	4	18
Reptiles	8	5	7
Herbario Federico Medem Bogotá	1	0	18
Total general	19	23	156

Tabla 4. Número de intercambios en las colecciones.

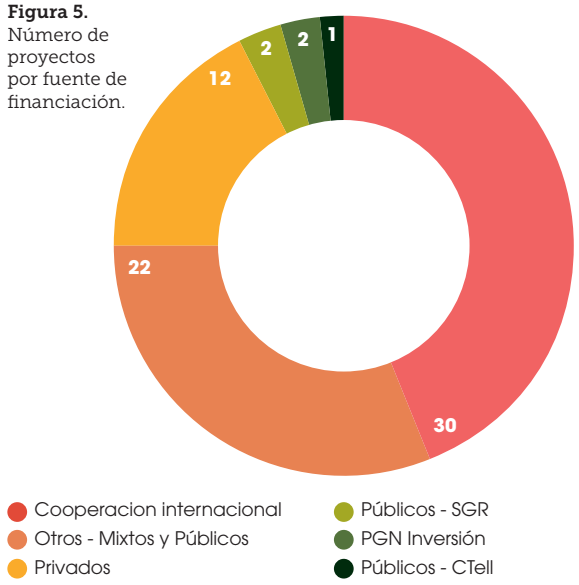
COLECCIÓN	NACIONAL	INTERNACIONAL	TOTAL
Tejidos	15	11	26
Mamíferos	0	4	4
Aves	3	1	4
Total	18	16	34

Tabla 5. Número de visitas científicas a las colecciones biológicas.

COLECCIÓN	TOTAL
Anfibios	10
Aves	4
Herbario	14
Entomología	24
Mamíferos	12
Invertebrados, no Insecta	3
Peces	4
Reptiles	12
Total	83

Proyectos[6]

Figura 5. Número de proyectos por fuente de financiación.



6. Mayor detalle en la sección de *Gestión Financiera del capítulo de Aporte a los objetivos estratégicos organizacionales*.

Recursos financieros[7]

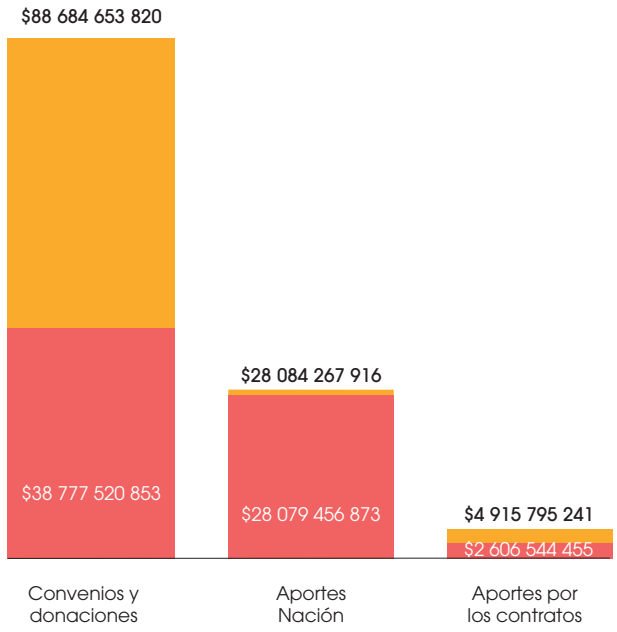


Figura 6.
Presupuesto apropiado y ejecutado por fuente.

Apropiación
Ejecucion



Catamblyrhynchus diadema

7. Mayor detalle en la sección de *Gestión Financiera del capítulo de Aporte a los objetivos estratégicos organizacionales*.

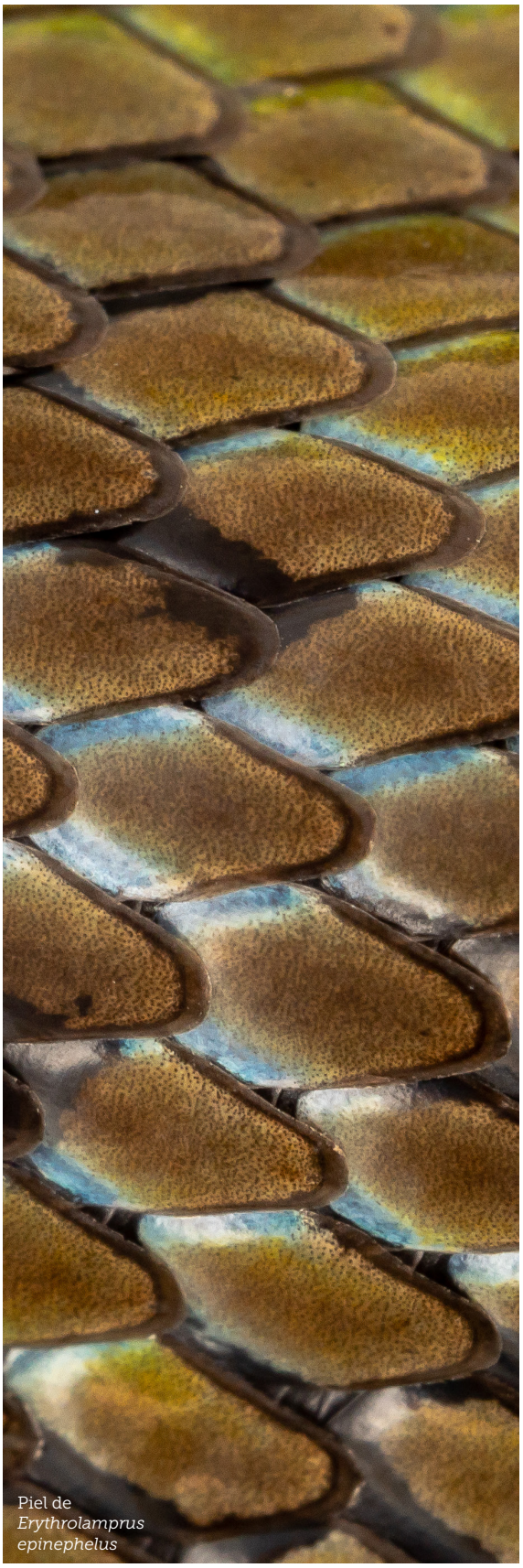
Talento humano[8]

Tabla 6. Número de trabajadores por área misional u organizacional.

Nota. Cifras con corte a 31 de diciembre de 2023.

CATEGORÍA	ÁREA	N.° TRABAJADORES
Misional	Dirección de Conocimiento	11
	Centro de Colecciones y Gestión de Especies	49
	Centro de Estudios Sociológicos y Cambio Global	26
	Centro de Economía y Finanzas de la Biodiversidad	25
	Centro de Soluciones Basadas en la Naturaleza	34
	Centro de Apropiación Social	42
	Gerencia de Información Científica	30
	Dirección de Relacionamiento	3
	Gerencia de Política Pública y Cooperación	14
	Gerencia de Experiencia	25
Total trabajadores áreas misionales		**259**
Organizacional	Dirección General	8
	Gerencia Jurídica y Cumplimiento	7
	Dirección de Desarrollo Organizacional	0
	Gerencia de Tecnología	8
	Gerencia de Gestión Estratégica	23
	Gerencia de Gestión Humana	18
	Dirección Financiera y Administrativa	5
	Gerencia Administrativa	38
	Gerencia Financiera	18
Total trabajadores áreas organizacionales		**125**
Total general		**384**

8. Mayor detalle en la sección de *Capacidad instalada del capítulo de Gestión transversal de la agenda de investigación*.



Piel de *Erythrolamprus epinephelus*

Movilidad académica[9]

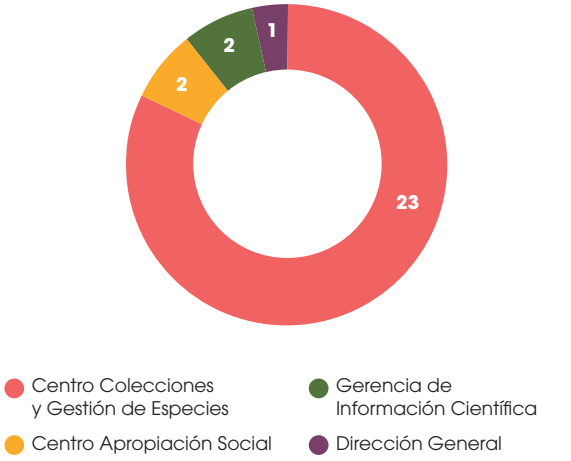


Figura 7. Número de pasantes por área.

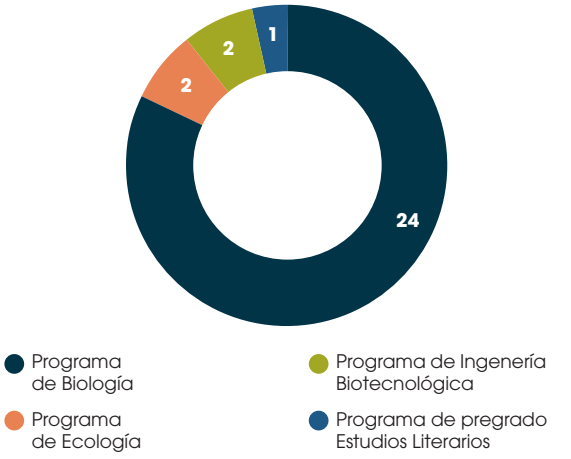


Figura 8. Número de pasantes por carrera de origen.

Redes sociales[10]

FACEBOOK
Seguidores: 146 675
Impresiones: 4 755 945

INSTAGRAM
Seguidores: 98 601
Impresiones: 4 514 502

LINKEDIN
Seguidores: 45 644
Impresiones: 632 181

YOUTUBE
Seguidores: 16 222
Impresiones: 234 774

X (TWITTER)
Seguidores: 117 471
Impresiones: 2 601 312

SPOTIFY
Seguidores: 1818
Impresiones: 922
Streams: 6907

Figura 9. Comportamiento de redes sociales.

9. Mayor detalle en la sección de *Movilidad académica del capítulo de Gestión transversal de la agenda de investigación*.
10. Mayor detalle en la sección de *Relacionamiento del capítulo Aporte a los objetivos estratégicos misionales*.

MARCO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL

El Instituto Humboldt ha reconocido la necesidad y la oportunidad de desarrollar un Marco Estratégico Institucional (MEI) (Figura 10) que da cuenta del conjunto de objetivos y acciones que orientan su gestión, con los cuales se contribuye a impulsar las transiciones hacia la sostenibilidad, por medio de la generación intencionada de conocimiento. Teniendo en cuenta la importancia del MEI, en esta sección se presentan tanto su composición como los avances en su socialización, seguimiento y medición.

En septiembre de 2022, la Junta Directiva aprobó el Marco Estratégico Institucional a 2030 (Figura 10). El MEI está compuesto por elementos de identidad institucional (propósito, misión y visión), siete objetivos estratégicos (cuatro misionales y tres organizacionales) que operan mediante seis misiones de investigación y gestión y una meta organizacional, un instrumento de planeación: el Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental (Picia) y la cultura objetivo, como elemento integrador.

Con el fin de avanzar en su socialización y apropiación, se organizaron talleres tomando conceptos clave del marco metodológico "*Enseñanza para la comprensión*" (EducarChile, s. f.), en articulación con el Esquema Anidado de Planificación, que relaciona la planeación individual con una lógica institucional que a su vez responde a una mayor, que es la sectorial, y así continúa hasta llegar al panorama internacional. Se llevaron a cabo en total quince jornadas de trabajo, en las cuales participaron todas las dependencias y se llegó así a más de 370 trabajadores (95 %) con un aproximado de 22 horas de capacitación.

Objetivos estratégicos

Además de trazar los lineamientos que optimizan el funcionamiento y la articulación entre los diferentes procesos del Instituto Humboldt, el MEI establece siete objetivos estratégicos. Cuatro de ellos (Sostenibilidad, Competitividad, Apropiación Social y Relacionamiento) están apalancados por la agenda de investigación y gestión orientada por misiones, dado que apoyan procesos de gestión de conocimiento transformativo sobre biodiversidad y las contribuciones de la naturaleza a las personas. Los tres objetivos restantes (Innovación, Gestión Financiera, y Gestión y Desarrollo del Talento Humano) apuntan a la madurez institucional a partir del cumplimiento de la meta de desarrollo organizacional.

Misiones de investigación y gestión

Las misiones hacen operativos los objetivos estratégicos, representan la orientación institucional —enfocada en la contribución a enfrentar los grandes desafíos socioecológicos del país a 2030— y están diseñadas para generar soluciones a los problemas asociados con la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE). El MEI establece seis misiones (Figura 11). Las tres primeras (M1, M2 y M3), en línea con las transiciones socioecológicas hacia la sostenibilidad (TSS) (Andrade et al., 2018) corresponden a misiones *territoriales*, es decir, a misiones cuya perspectiva parte de analizar dónde tienen lugar las relaciones ecológicas, sociales y económicas que afectan las transformaciones y los cambios deseados. Las otras tres misiones se definen como *habilitantes*, pues parten de verificar condiciones del entorno, con el fin tanto de propiciar las transformaciones y los cambios deseados en los territorios, promovidos por las misiones territoriales, como de fortalecer las capacidades organizacionales.

De cada misión se derivan rutas de investigación y desarrollo (I+D) que delinean los pasos para alcanzar las metas propuestas. Estas rutas incorporan hitos que representan metas intermedias (a 2026) y sirven como indicadores de progreso hacia el objetivo final, conforme a la metodología propuesta por Mazzuccato y Pérez (2015). Cada hito se compone de diversas actividades de I+D, enmarcadas en la construcción de portafolios y diseñadas en diferentes niveles de alista-

Figura 10.
Marco estratégico institucional.

Misional Organizacional

Propósito	Como instituto de investigación del Sina, movilizamos datos información, conocimiento y narrativas que posicionan y conectan la biodiversidad y sus contribuciones con la transición hacia la sostenibilidad y el bienestar de las personas, en un contexto de cambio global.
Misión	Promover, coordinar y realizar investigación que contribuya al conocimiento, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad como un factor de desarrollo y bienestar de la población.
Visión	Seremos una institución innovadora, protagonista en escenarios nacionales e internacionales, por sus contribuciones desde el conocimiento y narrativa para la incorporación de la biodiversidad como factor de desarrollo y bienestar.

Objetivos

- **Sostenibilidad:** Impulsar las transiciones socioecológicas hacia la sostenibllidad y la resiliencia climática de las mútiples territorialidades del país en articulación con diferentes actores (entes reguladores, agentes transformadores, sociedad civil organizada).
- **Competitividad:** Contribuir al tránsito hacia múltiples bioeconomías que valoren las contribuciones de la biodiversidad al bienestar sodal, a la resiliencia territorial y a la competitividad de las regiones.
- **Apropiación social:** Posicionar la biodiversidad en el imaginario colectivo nacional como fuente de desarrollo y bienestar a partir de narrativas creativas y canales personalizadas que impulsen cambios de comportamiento, consumo y producción de la sociedad colombiana.
- **Relacionamiento:** Conectar al Instituto como los agentes locales, regionales, nacionales y globales, con el fin de incorporar la gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en los instrumentos que ordenan y planifican el territorio, y en el empoderamiento de los múltiples actores para la toma de decisiones públicas, privadas y sociales.
- **Innovación:** Fomentar la innovación en todos los ámbitos del desempeño institucional, como factor determinante para responder a los retos misionales y organizacionales.
- **Gestión financiera:** Implementar una estrategia financiera que garantice la sostenibilidad requerida para alcanzar el potencial científico, técnico y organizacional.
- **Gestión y desarrollo del talento humano:** Desarrollar integralmente el talento humano como centro de la estrategia para la transformación institucional, a través de la incorporación de las mejores prácticas, que promuevan entre otros, el bienestar y el clima laboral.

Misiones y metas

- **Misión 1: Conservación de áreas de importancia ecológica** — Vincular el 50 % de las áreas continentales de importancia y singularidad ecológica del país a estrategias efectivas de conservación.
- **Misión 2: Paisajes productivos biodiversos** — Promover que los actores de los subsectores agropecuarios, minero-energético e infraestructura incorporen en su modelo de negocio y ciclo de vida, la gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en 5 millones de hectáreas.
- **Misión 3: Paisajes urbano-regionales resilientes** — Impactar los modelos de ocupación urbano-regional de al menos seis centros urbanos a partir de la incorporación de elementos de resilencia y biodiversidad.
- **Misión 4: Bioeconomía y negocios bíobasados** — Impulsar la generación de 600 millones USD en ventas por negocios innovadores basados en usos sostenibles de la biodiversidad y servicios ecosistémicos.
- **Misión 5: Apropiación social del conocimiento** — Impulsar cambios transformativos en la apropiación social del conocimiento de la biodiversidad de un tercio de la población del país, a partir de los datos, la información, el conocimiento y las narrativas lideradas por el Instituto
- **Misión 6: Instrumentos de política pública y sectoriales para la biodiversidad** — Promover la incorporación e implementación de la gestión de la biodiversidad en el 20 % de los instrumentos normativos, de planeación y ordenamiento, financieros y de gobernanza, con un impacto crítico o relevante para la reducción de sus motores de pérdida.

Desarrollo organizacional

Ser una organización inteligente frente a los retos de la gestión de la biodiversidad.

PICIA

Cultura



Promovemos un ambiente de constante aprendizaje, innovación y trabajo colaborativo, donde construimos relaciones basadas en la coherencia, la empatía y la sinceridad, teniendo siempre presente en nuestro actuar las metas y resultados logrados con eficiencia, aportando así en la construcción de país.



Figura 11. Misiones de investigación y gestión, a 2030.

miento tecnológico. Adicionalmente, las misiones incluyen una programación detallada y la especificación de indicadores anuales.

Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental 2023-2026

En sesión de la Junta Directiva del 24 de marzo fue aprobado el Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental - *Picia 2023-2026, Desafíos para la vida en armonía con la naturaleza. Conectando el conocimiento con las transformaciones socioecológicas de Colombia* (Figura 12). El Picia es el instrumento de planificación de los institutos de investigación del SINA, en el cual se concreta el compromiso institucional para el logro de los objetivos y las metas planteados en el Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental (Penia), y se definen las acciones e inversiones que se adelantarán en cuatro años, considerando los planteamientos del PND vigente. El documento contiene un *marco conceptual*, con referencias temáticas que incluyen: 1) conocimiento transformativo, 2) transiciones hacia la sostenibilidad, 3) políticas orientadas por misión, 4) política de innovación transformativa, 5) transiciones sociotécnicas y 6) teoría del cambio. Así mismo, detalla la formulación de las *seis misiones de investigación y gestión*, incluyendo las necesidades de investigación en las que se basan y su estructura de mediano (2026) y largo plazo (2030). Adicionalmente, integra el esquema de fortalecimiento institucional y el modelo de madurez que soportan la *meta de desarrollo organizacional*. Finalmente, el Picia se alinea con el PND y contempla las generalidades de los temas de *medición y seguimiento y plan financiero*.

Seguimiento y medición del Marco Estratégico Institucional

El seguimiento del Marco Estratégico Institucional (MEI) se hizo a través de indicadores que dan cuenta, cualitativa y cuantitativamente, de los avances del cumplimiento de los siete objetivos estratégicos. Su medición se llevó a cabo durante los meses de noviembre y diciembre de 2023. En relación con la medición misional (objetivos de Sostenibilidad, Competitividad, Apropiación Social y Relacionamiento), se llevaron a cabo talleres con los responsables de las misiones de investigación y gestión en las que se concretan los objetivos misionales. Como resultado, se ajustaron hitos y actividades y se avanzó en la construcción de indicadores de gestión, producto y resultado, con el fin de contar con indicadores definidos el primer año de medición (2023). Así mismo, se elaboró un glosario que consolida los conceptos trabajados por la parte misional del Instituto Humboldt.



Figura 12.
Portada Picia, 2023-2026.

Consultar el documento completo aquí:

Para los temas organizacionales, se fortalecieron capacidades mediante el curso Performance Improvement Maturity Assessment del KPI Institute, como parte del proceso de revisión conceptual y metodológica que permitiera el diseño de la medición. La medición consta de un formulario de cumplimiento de buenas prácticas organizacionales, que se complementa con una encuesta de percepción organizacional realizada por una firma externa. De manera complementaria, se elaboró un *documento metodológico de construcción de indicadores* adaptado al Instituto Humboldt para apoyar los procesos de medición misional y organizacional, disponible para consulta en el Repositorio Documental de Información Científica.

AVANCES MISIONALES[11]

A continuación se presentan los avances de los indicadores[12] medidos durante la vigencia 2023. Conviene destacar que no toda la batería de indicadores se mide cada año, dado que, en algunas ocasiones, los hitos de las misiones no son secuenciales. En las Tablas 7-12 se resumen los resultados de 2023 respecto a 15 indicadores misionales:[13]

Tabla 7. Indicadores 2023. Misión 1: Conservación de Áreas de Importancia Ecológica.

INDICADOR 1. PORCENTAJE DE LA EXTENSIÓN DE LAS ÁREAS DE IMPORTANCIA Y SINGULARIDAD ECOLÓGICA IDENTIFICADAS QUE CUENTAN CON ESTRATEGIAS EFECTIVAS DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	
META 2023	**AVANCE 2023**
6,25 %	Medición en 2024
Avance cualitativo destacado	
En proceso de cálculo a partir de la tendencia en la huella ecológica y la capa de integridad ecológica. Existen dos aproximaciones de evaluación que serán contrastadas para la definir la metodología de cálculo a utilizar. Una aproximación se refiere netamente a la evaluación pixel por pixel de los cambios observados en estas dos métricas, la otra contrasta los cambios observados dentro y fuera de las áreas de importancia y singularidad ecológica.	

INDICADOR 1.2. PORCENTAJE DE LA EXTENSIÓN DE LAS ÁREAS DE IMPORTANCIA Y SINGULARIDAD ECOLÓGICA IDENTIFICADAS QUE HAN SIDO SOCIALIZADAS CON ACTORES	
META 2023	**AVANCE 2023**
12,50 %	0 %
Avance cualitativo destacado	
No se llevaron a cabo acciones de socialización durante 2023, pero se espera que inicien en 2024. No obstante, se adelantó la identificación de actores, entendidos como toda persona natural u organización formal o no formal con jurisdicción territorial y capacidad innata e inalienable de gobernanza, con base en la distribución de las áreas de importancia y singularidad ecológicas identificadas en 2022.	

INDICADOR 1.3. PORCENTAJE DE ACTORES PRIORIZADOS A QUIENES SE LES HAN SOCIALIZADO LAS ÁREAS DE IMPORTANCIA Y SINGULARIDAD ECOLÓGICA	
META 2023	**AVANCE 2023**
25 %	0 %
Avance cualitativo destacado	
No se llevaron a cabo acciones de socialización durante 2023, pero se espera que inicien en 2024. Sin embargo, con los actores identificados se llevó a cabo el proceso de priorización con base en la distribución y representatividad de dichas áreas por jurisdicción de los actores. El ejercicio se realizó con todos los actores registrados en el Sinap y se priorizó de acuerdo con la categoría. Está en proceso complementar esta priorización con otras variables.	

11. Algunos indicadores presentados no tienen meta debido a la dificultad de definir una, principalmente por falta de datos históricos o referentes que permitan contar con una metodología robusta para construirlas.
12. Los indicadores miden el avance en metas e hitos de las misiones de investigación y gestión.
13. La batería completa cuenta con 42 indicadores estratégicos misionales que se medirán inicialmente entre 2023-2026.

INDICADOR 1.5. PORCENTAJE DE ACTORES PRIORIZADOS CON CAPACIDADES MEJORADAS EN MONITOREO DE LA BIODIVERSIDAD	
META 2023	**AVANCE 2023**
25 %	0 %
Avance cualitativo destacado	
No se mejoraron las capacidades de monitoreo de la biodiversidad de los actores priorizados durante 2023. No obstante, con las socializaciones se indagará sobre procesos o proyectos de monitoreo que se adelantan o proyectan en la jurisdicción de cada actor. Adicionalmente, se está llevando a cabo la identificación de publicadores de registros de biodiversidad en el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB Colombia) y otras plataformas de datos abiertos (iNaturalist y eBird), como un ejercicio de aproximación a la identificación de posibles proyectos de monitoreo en las áreas de importancia y singularidad ecológica.	

INDICADOR 1.6. NÚMERO DE NODOS REGIONALES QUE HACEN PARTE DE LA RED NACIONAL DE MONITOREO DE LA BIODIVERSIDAD	
META 2023	**AVANCE 2023**
Sin meta	8
Avance cualitativo destacado	
Durante 2023 se identificaron ocho redes con articulación temática, las cuales trabajan con metodologías, grupos taxonómicos o ecosistemas particulares, lo que facilita que se establezca dicha articulación. Lo anterior surge de un ejercicio de actualización del inventario de redes de conocimiento que se encuentran realizando, apoyando o facilitando espacios de trabajo o discusión alrededor del monitoreo de biodiversidad en el país. Se encontraron diecinueve redes donde investigadores del Instituto cumplen un rol de miembro o coordinador, de las cuales ocho cumplen las condiciones antes descritas. Es importante aclarar que, si bien algunas de estas redes no realizan actividades estrictamente de monitoreo, cumplen una labor habilitante para las mismas.	

INDICADOR 1.9. PORCENTAJE DE LA EXTENSIÓN TOTAL DE ÁREAS DE IMPORTANCIA Y SINGULARIDAD ECOLÓGICA CON MECANISMOS DE EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN	
META 2023	**AVANCE 2023**
6,25 %	Sin datos
Avance cualitativo destacado	
No se realizó medición para este indicador durante 2023. Para 2024 se espera obtener los datos de la identificación de proyectos de monitoreo de la biodiversidad que se hayan adelantado o se estén adelantando en áreas de importancia y singularidad ecológica.	

INDICADOR 2.1. ÍNDICE DE FORMALIZACIÓN DE ACUERDOS ANUALES PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD CONCERTADOS CON SUBSECTORES SELECCIONADOS EN PAISAJES PRODUCTIVOS BIODIVERSOS PRIORIZADOS	
META 2023	**AVANCE 2023**
16	56
Avance cualitativo destacado	
La meta fue superada debido a que el Instituto Humboldt actualmente cuenta con una amplia cantidad de iniciativas maduradas como proyectos firmados o acuerdos protocolizados. Para la medición se elaboró una matriz de seguimiento de iniciativas de relacionamiento del Instituto. La matriz mide el número de iniciativas y las pondera según su nivel de madurez o de avance. Se evaluaron 24 iniciativas en diversos estadios de formalización. Para 2024 se tiene previsto complementar el ejercicio con otras fuentes de información.	

Tabla 8.
Indicadores 2023. Misión 2: Paisajes Productivos Biodiversos.

Tabla 8. Indicadores 2023. Misión 2: Paisajes Productivos Biodiversos.

INDICADOR 2.2. NÚMERO DE PORTAFOLIOS PROPUESTOS PARA LOS PAISAJES PRODUCTIVOS BIODIVERSOS PRIORIZADOS	
META 2023	**AVANCE 2023**
0	0
Avance cualitativo destacado	

Durante 2023 no se propusieron portafolios para los paisajes productivos biodiversos. Para 2024 se desarrollará un protocolo estandarizado para el balance entre requerimientos de los territorios y oferta de soluciones biobasadas, de manera que se generen portafolios de soluciones contextuales específicas.

INDICADOR 2.3A. NÚMERO DE VECES EN QUE LAS SOLUCIONES HAN SIDO IMPLEMENTADAS EN LOS PAISAJES PRODUCTIVOS BIODIVERSOS EN LOS SUBSECTORES PRIORIZADOS.	
META 2023	**AVANCE 2023**
0	0
Avance cualitativo destacado	

A pesar de que el Instituto Humboldt cuenta actualmente con algunos servicios científicos que podrían catalogarse como soluciones biobasadas, estas aún no están estandarizadas ni cuentan con un mecanismo de seguimiento de implementación y evaluación de efectividad. Para 2024 se pretende construir la base conceptual y metodológica de seguimiento de las implementaciones (por el Instituto o entes por privados), así como para evaluar su efectividad.

Tabla 9. Indicadores 2023. Misión 3: Paisajes Urbano-Regionales Resilientes.

INDICADOR 3.2. NÚMERO DE CENTROS URBANO-REGIONALES QUE CUENTAN CON VALORES DE REFERENCIA PARA LA BIODIVERSIDAD Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	
META 2023	**AVANCE 2023**
1	1
Avance cualitativo destacado	

Se usó el índice de Singapur o índice de biodiversidad urbana en el Área Metropolitana de Bucaramanga considerando los valores de referencia definidos por el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB). Sin embargo, estos valores de referencia serán ajustados y analizados con mayor profundidad, considerando otros referentes nacionales e internacionales y de acuerdo con el contexto específico de cada uno de los seis centros urbanos-regionales priorizados para la Misión 3.

Tabla 10. Indicadores 2023. Misión 4: Bioeconomía y Negocios Biobasados.

INDICADOR 4.1. NÚMERO DE BIONEGOCIOS EVALUADOS Y CLASIFICADOS	
META 2023	**AVANCE 2023**
100	50
Avance cualitativo destacado	

Durante 2023 se evaluaron y clasificaron cincuenta bionegocios de las cuatro líneas de negocio de la Misión 4. La clasificación y evaluación se hizo como parte del proyecto "La construcción de una hoja de ruta para construir una estrategia de bioeconomía, en la subcuenca del río San Antonio en Támesis y Valparaíso", utilizando la metodología de innovación transformativa, teniendo en cuenta sus brechas y demandas tecnológicas identificadas.

INDICADOR 4.2. NÚMERO DE PRODUCTOS Y/O PAQUETES TECNOLÓGICOS IDENTIFICADOS	
META 2023	**AVANCE 2023**
4	4
Avance cualitativo destacado	
Durante la vigencia, se identificaron cuatro productos y/o paquetes tecnológicos con aplicación en intervenciones para avanzar en las metas establecidas en la Misión 4. Se realizó vigilancia tecnológica y se identificaron conocimientos y metodologías asociadas a tecnologías existentes aplicables a las cuatro líneas de negocio priorizadas: restauración, turismo científico de naturaleza, ganadería regenerativa e ingredientes naturales. Los paquetes tecnológicos incluyen 62 tipos de conocimientos y metodologías. Esta información se socializó en mesas con expertos temáticos de los centros Soluciones Basadas en la Naturaleza y Colecciones y Gestión de Especies de interés para identificar oportunidades futuras de aplicación.	

INDICADOR 4.5. PORCENTAJE DE AVANCE EN EL DISEÑO DEL SISTEMA DE CUENTAS PARA EL MONITOREO DE BIONEGOCIOS	
META 2023	**AVANCE 2023**
25 %	0 %
Avance cualitativo destacado	
Durante 2023 no se celebró el convenio marco, condición necesaria para el avance cuantitativo del indicador. Sin embargo, se avanzó en espacios de articulación y un plan de trabajo con el DANE, destacando la importancia de acordar un convenio marco para el desarrollo de la Cuenta Satélite de Bioeconomía. A este respecto, se elaboraron los términos de referencia y se aprobó la ficha de convenio en el Comité de Proyectos del Instituto. Así mismo, se surtieron los procesos requeridos para llevar a cabo la contratación de una consultoría con el fin de desarrollar los indicadores asociados a la cuenta satélite de bioeconomía, donde se evaluó información del DANE, del Instituto y de otras fuentes nacionales, se contrastó con experiencias exitosas en países referentes y se validó con expertos del ecosistema nacional de bioeconomía.	

INDICADOR 5.1. PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN CON UNA ALTA PERCEPCIÓN DE SU RELACIONAMIENTO CON LA BIODIVERSIDAD Y LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS	
META 2023	**AVANCE 2023**
Sin meta	Sin datos
Avance cualitativo destacado	
Se avanzó en el trámite de la contratación de la empresa encargada de llevar a cabo una encuesta sobre la percepción de la biodiversidad. Se culminaron las fases de desarrollo metodológico, diseño muestral, alcance, instrumento y pruebas de campo por parte del contratista. Los resultados de la encuesta están programados para ser entregados a inicios de 2024. Debido a lo anterior, no ha sido posible medir el indicador en el año 2023 y su avance se informa como "Sin datos".	

Tabla 11. Indicadores 2023. Misión 5: Apropiación Social del Conocimiento.

INDICADOR 6.1. BATERÍA DE INSTRUMENTOS NORMATIVOS, DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO, FINANCIEROS Y DE GOBERNANZA, CLASIFICADOS Y PRIORIZADOS SEGÚN SU RELEVANCIA PARA LA REDUCCIÓN DE LOS MOTORES DE PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD.	
META 2023	**AVANCE 2023**
1	1
Avance cualitativo destacado	
Se identificó la batería de instrumentos que será la línea base para el cumplimiento de la Misión 6. Los instrumentos fueron clasificados en las siguientes categorías: normativos, financieros, de ordenamiento y de planeación, con sus respectivos objetivos, temáticas que abordan y relación con las misiones del Instituto Humboldt. Esta batería será flexible en función de nuevos hallazgos o cambios en el nivel de prioridad de los instrumentos identificados actualmente. La batería se acompaña de un documento metodológico en construcción que describe el proceso de identificación y caracterización de instrumentos.	

Tabla 12. Indicadores 2023. Misión 6: Instrumentos de Política Pública y Sectoriales para la Biodiversidad.

AVANCES ORGANIZACIONALES

Evaluación de madurez organizacional

El indicador de madurez organizacional mide el cumplimiento de buenas prácticas en el diseño organizacional, la planeación estratégica, las capacidades y recursos y la cultura y se asocia al Esquema de Fortalecimiento Institucional[14] que busca avanzar en la meta de desarrollo organizacional del MEI. Para 2023, el valor del indicador es de 52 (Figura 13). A 2026, el indicador debe alcanzar un valor de 100, de acuerdo con la meta de desarrollo organizacional establecida para ser una organización integrada.

La evaluación, diligenciada por el Comité Directivo (directores general, de Conocimiento, de Relacionamiento, de Desarrollo Organizacional, y de Finanzas y Administración), se divide en los cuatro componentes del Esquema de Fortalecimiento Institucional, los cuales tienen desagregaciones en dos niveles: 13 subcomponentes y 32 agrupaciones temáticas. Los resultados por cada componente se presentan en la Tabla 13.

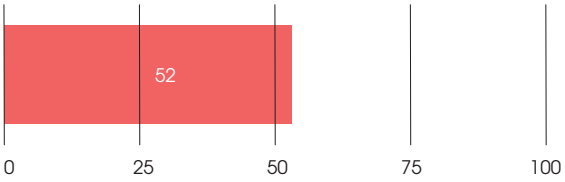


Figura 13. Calificación de madurez organizacional en 2023.

Los resultados indican que, a pesar de haber diferencias, ningún componente se encuentra rezagado en general ni respecto a los otros, dado que están en un intervalo de calificación aproximado entre 40 y 60. Por tanto, el avance necesario para alcanzar el siguiente estadio de madurez a 2026 se encuentra apalancado con una calificación inicial mayor a 50 en tres de los cuatro componentes. No obstante lo anterior, respecto de las agrupaciones temáticas, se observan grandes diferencias en las calificaciones. Por ejemplo, cinco agrupaciones tienen una calificación de 90 o más, mientras que cinco tienen una calificación de 10 o menos. Esto indica que, mientras unas agrupaciones requieren un esfuerzo mínimo para alcanzar las metas, otras deben tener un énfasis especial en el diseño e implementación de sus planes de acción, debido a que en varios casos se deberá iniciar desde 0. El componente de Cultura organizacional tiene la mayor variación de calificación entre sus agrupaciones, con dos componentes con una calificación de 100 y el resto con una calificación de 20 o menos.

Encuesta de percepción de cultura organizacional

Con el fin de complementar la evaluación de madurez organizacional y tener más herramientas para la elaboración de planes de acción, se realizó una encuesta de percepción

Tabla 13. Calificación por componente de la evaluación de madurez.

COMPONENTE	CALIFICACIÓN	AGRUPACIÓN TEMÁTICA CON MAYOR CALIFICACIÓN	AGRUPACIÓN TEMÁTICA CON MENOR CALIFICACIÓN
Diseño organizacional	53	Contexto del SIGI (80), Gestión del cambio (80) y Operación (80)	Medición del desempeño de proyectos (0)
Planeación estratégica	62	Informes financieros (100)	Revisión de la estrategia (30) y Entorno externo (30)
Capacidades y recursos	53	Gestión de la información (90)	Recursos de seguimiento y medición (0)
Cultura organizacional	40	Acceso al conocimiento (100) y Ambiente y clima laboral (100)	Planes de desempeño (0), Capacitación (0) e Innovación (0)

14. Para más información, consultar el *Picia 2023-2026*.

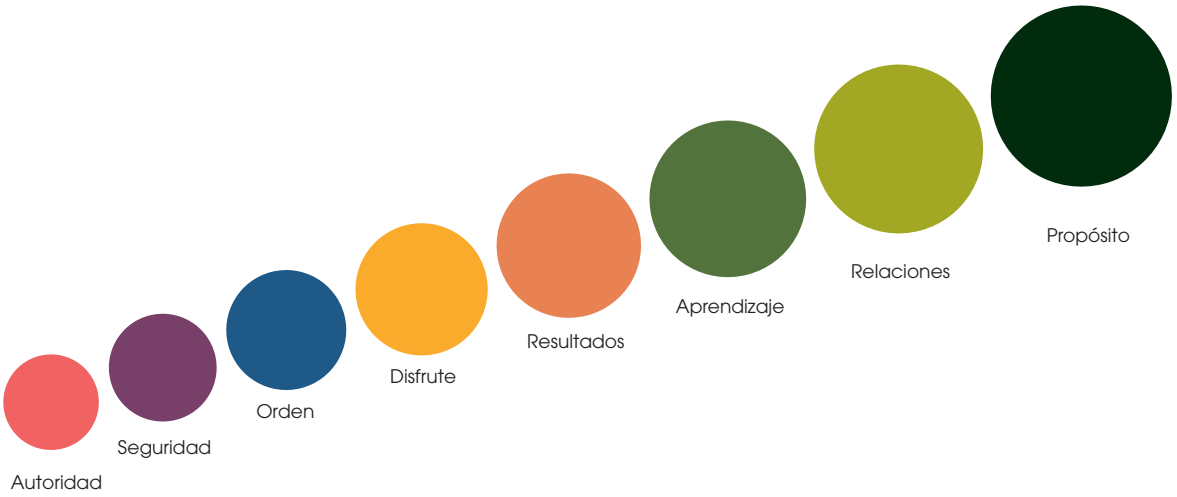


Figura 14.
Resultados del estilo de cultura organizacional, 2023.

sobre cultura organizacional, la cual tuvo una participación del 71 % de los trabajadores del Instituto Humboldt. La encuesta se complementó con entrevistas a 17 directivos (directores y gerentes) con el fin de contar con un diagnóstico con énfasis en liderazgo. Los resultados de la encuesta, que se muestran a continuación, se pueden resumir en tres categorías: estilo de cultura del Instituto, indicador general de percepción de la cultura y respuestas cualitativas sobre la cultura.

Estilo de cultura. La empresa consultora a cargo de esta encuesta utiliza un modelo de ocho estilos de cultura organizacional, los cuales se pueden identificar dependiendo de las respuestas de los trabajadores en las encuestas de percepción. Según los resultados, en 2023 (Figura 14) el Instituto Humboldt tiene un estilo de cultura de *propósito*, dado que a los trabajadores les preocupa el bienestar a largo plazo del planeta, y el elemento unificador es la sostenibilidad. Así mismo, el Instituto también, de manera secundaria, se puede identificar con una cultura de *relaciones y de aprendizaje*, la primera referida a que los trabajadores tienden a ayudarse y apoyarse mutuamente y se da un alto valor a la lealtad y la confianza mutua, y la segunda debido a que están dispuestos a tomar riesgos creativos y valoran la exploración y el crecimiento. Así mismo, los estilos de cultura con los que menos se identifica al Instituto Humboldt son, en orden descendente, *orden*, *seguridad* y *autoridad*. El *orden* hace referencia al cumplimiento de las reglas; la *seguridad* se relaciona a una cultura precavida y preparada para cambios; la *autoridad* implica contar con un liderazgo audaz, decisivo y dominante. Conviene precisar que esta encuesta se realizó también en 2020, donde se propuso como estilo de cultura objetivo el *propósito*, seguida del *aprendizaje* y las *relaciones*, respectivamente. Por tanto, a 2023 se cumplió con el objetivo principal y parcialmente con los secundarios, debido a que actualmente *relaciones* se encuentra por encima de *aprendizaje*.

Indicador general de cultura. Mide el porcentaje de trabajadores que contestaron positivamente a las preguntas de la encuesta (Figura 15). Los resultados muestran que 64 % de los trabajadores respondieron positivamente, 25 % lo hicieron de forma neutral y solo 11 % respondió de manera negativa. Teniendo en cuenta esto, se podría afirmar que la cultura actual está teniendo un efecto positivo en los resultados organizacionales y, de la misma manera, se debe tener cuidado al intervenir, para no afectar esta respuesta positiva.

El indicador general de percepción de cultura además cuenta con 11 desagregaciones en dimensiones clave de la cultura organizacional. Aquellas dimensiones con mayor respuesta positiva son *orgullo*, referida al sentido de pertenencia; *calidad*, referida al compromiso de proveer productos y servi-



Figura 14.
Resultados del estilo de cultura organizacional, 2023.

cios de calidad; y *satisfacción*, referida a qué tan satisfecho se está al trabajar en el Instituto Humboldt. Así mismo, las dimensiones con menor respuesta positiva son *apreciación de la cultura*, referida a qué tanto la cultura que se maneja en el Instituto le gusta a los trabajadores, y *liderazgo*, sobre la efectividad de la toma de decisiones para el logro de objetivos del Instituto.

Respuestas cualitativas. La encuesta también contó con espacios para diligenciar aquellos aspectos de la cultura organizacional que más y menos les gustan a los trabajadores. Con los resultados se realizaron nubes de palabras que destaquen las más relevantes en cada caso (Figura 16).

Además de los resultados de la encuesta, la consultora contratada brindó acompañamiento en la conformación de espacios de diálogo entre diferentes áreas, donde se revisaron resultados y propusieron metas de cultura, con oportunidades de creación de planes de acción, para definir actividades y responsables que los próximos años le permitan al Instituto Humboldt alcanzar las metas propuestas. El resumen del mapa de cambio organizacional, que contiene los pasos a seguir, se presenta en la Figura 17.

La meta que se propuso el Instituto Humboldt para los próximos años es mantener el *propósito* como el estilo principal de cultura organizacional, modificando los estilos secundarios y su orden de relevancia. Así, se busca que el *aprendizaje,* el *orden* y la *autoridad* tomen más relevancia dentro de la cultura del Instituto de cara a los retos de los próximos años.

Figura 16. Valoración interna de la cultura organizacional.



Figura 17. Mapa de cambio organizacional.

CULTURA DESEADA

EN EL COMITÉ DIRECTIVO	EN EL INSTITUTO	CONEXIÓN CON INICIATIVAS CLAVE	SEGUIMIENTO DEL PROGRESO
Alineación en la comunicación	Cascada de Desarrollo de Liderazgo	Afianzamiento de Estrategia	Acompañamiento al Equipo de Cultura
Desarrollo Responsabilidad e Influencia	Estructuración y alineación de procesos, rutinas y sistemas	Consolidación de la Estructural	Proceso Iterativo
Sync entre Cultura y Estrategía	Estrategia de Comunicación y Compromiso	Fortalecimiento de procesos de gestión humana: selección, desarrollo, desempeño, indicadores de gestión	Acompañamiento al Comité Directivo



Expo Tatacoa

GESTIÓN TRANSVERSAL DE LA AGENDA DE INVESTIGACIÓN

La implementación del MEI implica procesos que soportan, de manera transversal, el desarrollo de las misiones que guían la agenda de investigación y gestión del Instituto. Esta agenda es coordinada por la Dirección de Conocimiento, la cual está organizada en seis equipos de trabajo que responden al nuevo diseño organizacional (Figura 18), con el propósito de generar soluciones innovadoras de conocimiento que ofrezcan beneficios para los grupos de interés alrededor de la gestión integral de la biodiversidad. A continuación, se presentan sus alcances:

- **Centro de Colecciones y Gestión de Especies:** genera conocimiento para la conservación, uso y manejo efectivo de especies que brinde soluciones para detener la pérdida de biodiversidad, en alianza con múltiples actores.



Figura 18. Diseño organizacional 2023.

Nota. Incluye direcciones (en mayúsculas), con sus respectivos equipos de trabajo: gerencias.

- **Centro de Estudios Socioecológicos y Cambio Global:** describe, explica o interpreta y monitorea los fenómenos observados en los territorios, según el entramado de relaciones que existen entre sus componentes sociales y ecológicos, para alimentar escenarios de toma de decisiones
- **Centro de Economía y Finanzas de la Biodiversidad:** dinamiza la bioeconomía, posiciona el valor de la biodiversidad y comprende y hace uso de los diversos instrumentos y flujos financieros disponibles.
- **Centro de Soluciones Basadas en Naturaleza:** moviliza a múltiples actores hacia el diseño e implementación de soluciones basadas en la naturaleza en respuesta a los retos territoriales de la gestión de la biodiversidad.
- **Centro de Apropiación Social:** apuesta por la construcción colectiva de conocimiento y la articulación de actores a través de acciones innovadoras y situadas, impulsando transformaciones en percepciones, prácticas y comportamientos para promover transiciones socioecológicas hacia la sostenibilidad, la paz y el bienestar.
- **Gerencia de Información Científica:** promueve, coordina y realiza investigación que contribuya a la gestión, análisis y síntesis de datos e información sobre biodiversidad, garantizando el derecho fundamental a su acceso en colaboración con diversos actores del orden local, regional, nacional e internacional.

RENOVACIÓN DEL RECONOCIMIENTO COMO ACTOR DEL SNCTeI

Luego de un trabajo interno de aproximadamente tres meses, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) renovó el reconocimiento del Instituto Humboldt como actor del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI) hasta el 10 de octubre de 2028, de acuerdo con la Resolución 1970 de 2023. Conviene destacar que este reconocimiento faculta al Instituto para participar en convocatorias de ciencia, tecnología e innovación (CTeI).

Minciencias renovó el reconocimiento del Instituto Humboldt como actor del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI).

Para la renovación del reconocimiento del Instituto Humboldt como centro de investigación, se reportó información de los años 2018 a 2022 respecto de cuatro dimensiones, donde se resaltan los siguientes resultados:

- **Interrelación:** participación en 162 redes y desarrollo de un amplio portafolio de proyectos, con 206 acuerdos suscritos en el periodo con socios nacionales e internacionales, gubernamentales, académicos, privados y empresariales, de diferentes sectores, lo que permitió la generación y movilización de conocimiento transformativo para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad y el aporte al bienestar de las comunidades.
- **Recursos humanos:** se evidencia el fortalecimiento de la capacidad investigativa, medido en función del incremento sostenido, entre otros, del número de investigadores con doctorado, los cuales aumentaron entre 2019 y 2021, mientras que para 2022 se mantuvieron en la media de los primeros tres años del periodo con 38 doctores vinculados. Esta ten-

dencia muestra los continuos esfuerzos para el reclutamiento de personal dedicado a labores de investigación a través de actividades de CTeI, con los mayores estándares de formación y capacidad de liderazgo, como elemento clave para el mantenimiento de una agenda de investigación dinámica y adaptada a los constantes retos que impone la gestión de la biodiversidad.

- **Recursos de infraestructura:** durante la ventana de observación se realizaron una serie de inversiones para la modernización de la infraestructura física y tecnológica, que permitiera el trabajo colaborativo y transdisciplinar y facilitara procesos de cocreación. El Instituto Humboldt ahora cuenta con espacios de trabajo colaborativo (*coworking*), incluyendo remodelaciones (además de adecuaciones tecnológicas) que fortalecen la capacidad de respuesta institucional y de relacionamiento con diferentes actores.
- **Recursos financieros:** comparando la información de los periodos 2013-2017 (reconocimiento anterior) y 2018-2022 (periodo actual de autodiagnóstico), se evidencia que el Instituto Humboldt logró un incremento en la financiación de proyectos con otras fuentes (de un 42,4 % en 2018 a 76,7 % en 2022). Esta capacidad de gestionar recursos ha permitido no solamente la diversificación de fuentes de financiación, sino también disminuir la dependencia de recursos públicos del Presupuesto General de la Nación (PGN), con una mayor cobertura de su objeto misional, ello a través de alianzas con múltiples actores y entidades nacionales e internacionales que generan una inversión en la investigación en biodiversidad, a través de la confianza que se tiene en el nombre del Instituto Humboldt como entidad de investigación.
- **Resultados:** el Instituto Humboldt logró una producción científica cuantificada en 1668 productos. La generación de nuevo conocimiento ha sido constante, enfatizando la calidad e incidencia de los productos en pro de poner el conocimiento al servicio de la toma de decisiones en diferentes escalas y contextos. Paralelamente, la apropiación social del conocimiento ha sido de gran relevancia, siendo esto una muestra del interés por la participación de diferentes actores de la sociedad en la ciencia, puesto que da continuidad a los esfuerzos del Instituto tendientes a la democratización del conocimiento. Conviene destacar que se incluyen por primera vez en esta autoevaluación resultados de la agenda institucional de divulgación.

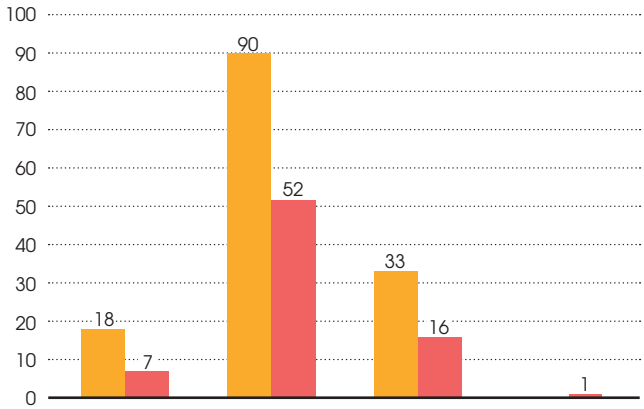
CAPACIDAD INSTALADA

Un total de 384 trabajadores estuvieron vinculados al Instituto Humboldt a diciembre de 2023. De este total, 167 (43 %) hacen parte del Grupo de Apoyo a la Investigación (Dirección General y direcciones Administrativa y Financiera, de Desarrollo Organizacional y de Relacionamiento) y 217 de la Dirección de Conocimiento (57 %).

Se puede considerar al Instituto Humboldt como una organización con una fuerza laboral con experiencia, que se complementa con talento humano joven (Figura 19). Durante la vigencia, del total de trabajadores, 142 (63 %) pertenecen al grupo denominado *millenial* (entre 28 y 43 años), mientras que 49 (23 %) hacen parte de la Generación X (entre 44 y 59 años). Los restantes se dividen entre Generación Z, con 25 personas (12 %, entre 18 y 27 años), y *baby boomers* con 1 (0,5 %, entre 60 y 78 años).

A continuación, se detalla la capacidad institucional instalada, específicamente para los temas de investigación.

Figura 19.
Rango de edad del capital humano institucional por sexo.



	14 a 27	28 a 43	44 a 59	60 a 78
Mujeres	18	90	33	
Hombres	7	52	16	1

Capital humano en investigación

El total de investigadores vinculados al Instituto Humboldt durante 2023 fue de 167, que corresponden al 43 % del total de trabajadores. De este total, 106 son mujeres (63 %) y 61 son hombres (37 %) (Figura 20).

Con respecto a la formación académica, la mayor parte de los investigadores cuentan con títulos de pregrado y maestría, seguidos por quienes tienen doctorado. Como se aprecia en la Figura 21, 66 (40 %) profesionales acreditan título de pregrado, 61 (37 %) de maestría, 24 (14 %) de doctorado y 16 (10 %) cuentan con especialización.

Por su parte, la distribución de los investigadores por cargo permite identificar que hay 85 (51 %) investigadores asistentes, seguidos de 45 (27 %) investigadores adjuntos, 14 (8 %) investigadores, 12 (7 %) investigadores principales, 6 (4 %) investigadores titulares y 5 (3 %) curadores, contrastados además por género (Figura 22).

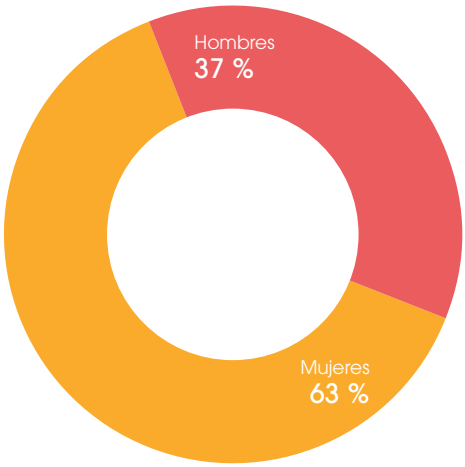


Figura 20.
Capital humano en investigación por género.

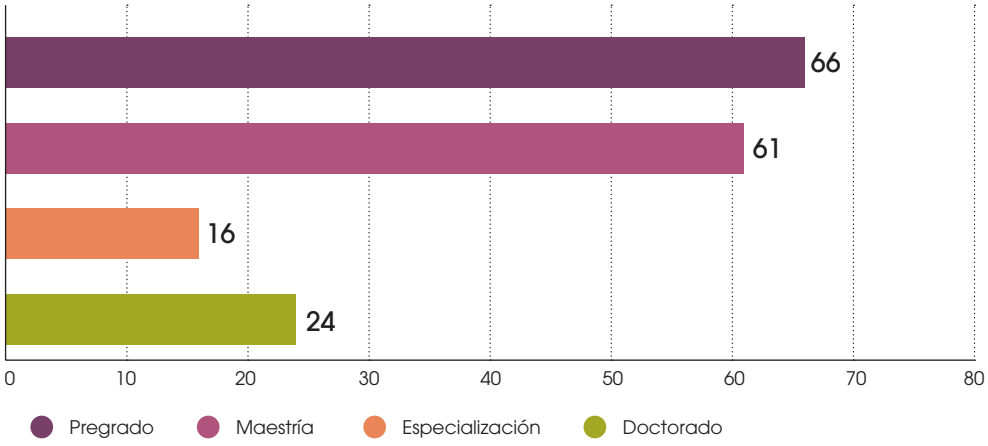


Figura 21.
Distribución de investigadores por formación académica.

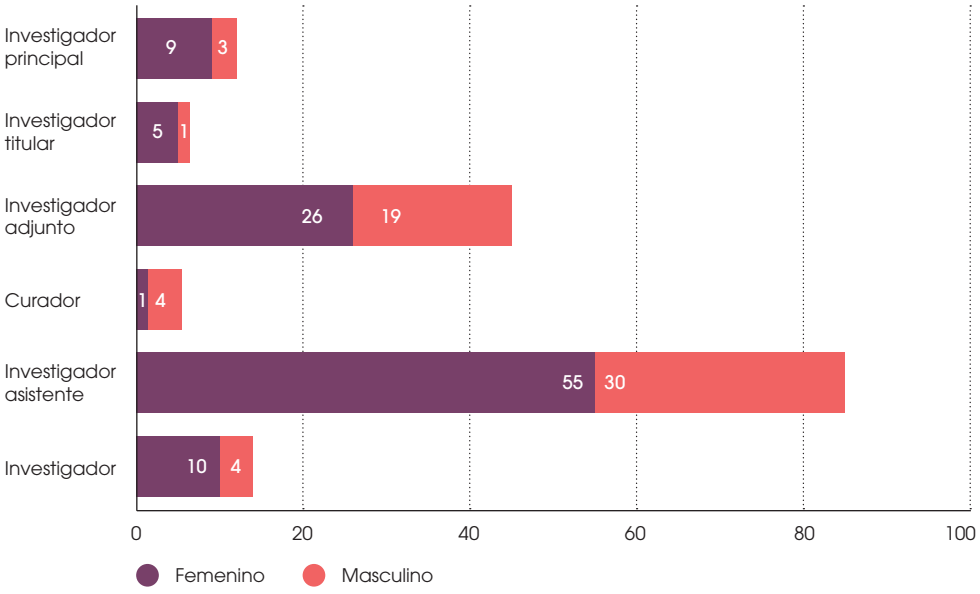


Figura 22.
Distribución de investigadores por cargo y género.

MOVILIDAD ACADÉMICA

En 2023, el Instituto Humboldt suscribió 28 acuerdos de prácticas académicas, de los cuales 14 (50 %) hicieron parte del programa Estado Joven que lidera el Ministerio de Trabajo. La distribución de acuerdos vigentes por programas de investigación corresponde, en su orden, al Centro de Colecciones y Gestión de Especies (82 %), Centro de Apropiación Social (7 %), Gerencia de Información Científica (7 %) y Dirección General (4 %) (Figura 23).

Las universidades con mayor número de acuerdos firmados fueron la Universidad de Sucre (25 %), la Universidad Central (11 %) y Fundación Universitaria de Popayán, Universidad de Antioquia, Universidad de Caldas, Universidad de los Llanos y Universidad del Cauca (7 % cada una) (Figura 24).

Por su parte, los programas académicos con mayor participación fueron los pregrados

Figura 23.
Distribución de pasantías por universidades y dependencia institucional.

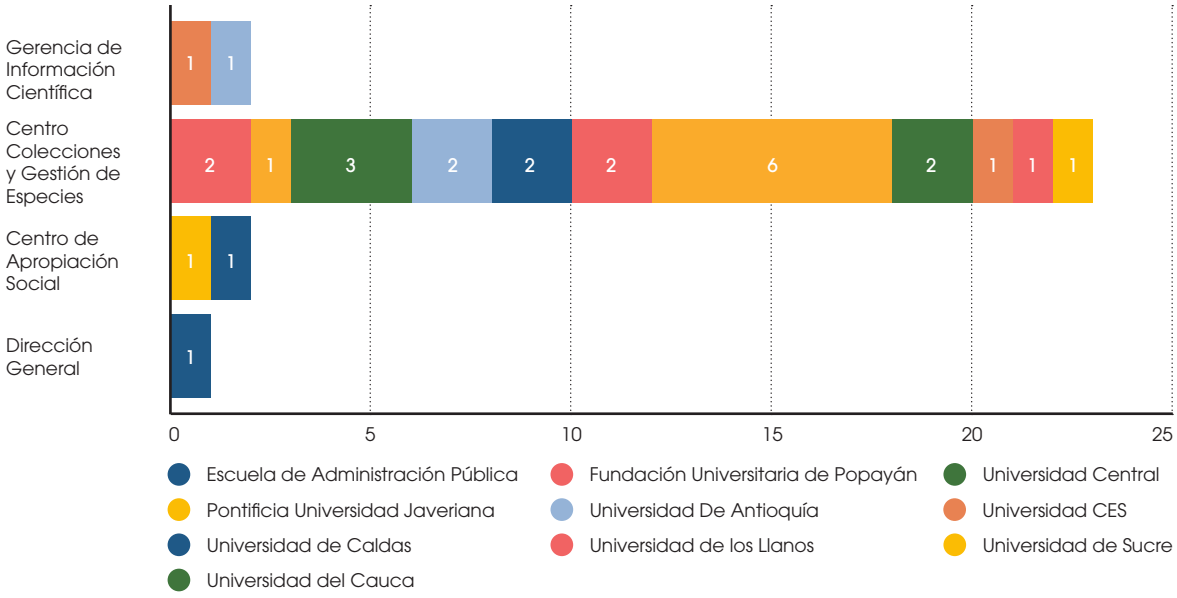
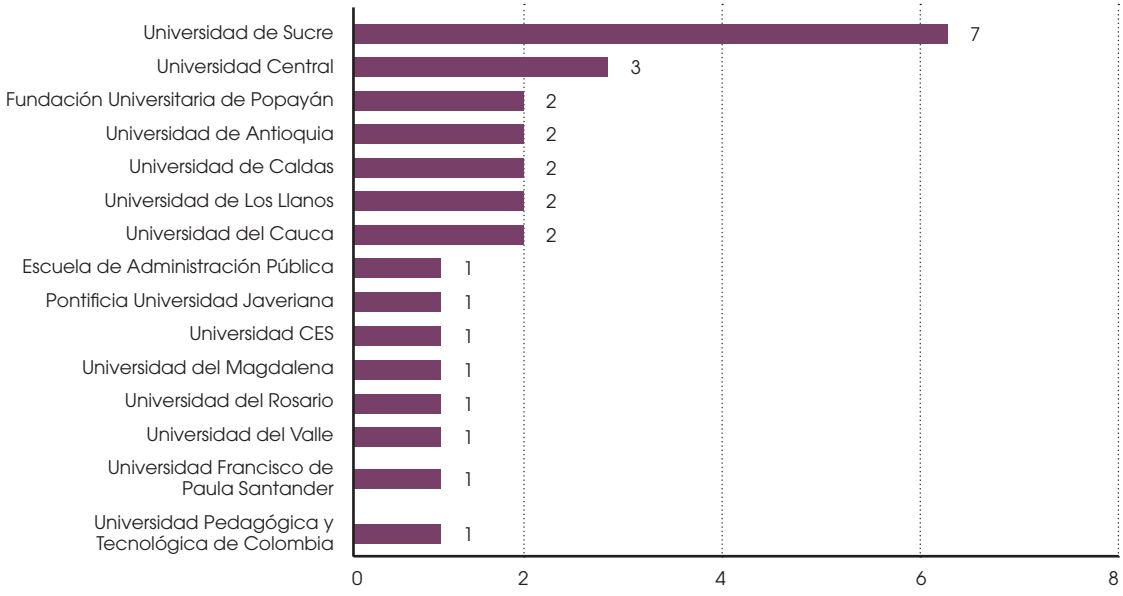


Figura 24.
Número de acuerdos de prácticas académicas por universidad.



de Biología (86 %), seguidos de Ecología (7 %) e Ingeniería Biotecnológica y Estudios Literarios (4 % cada uno), como se muestra en la Figura 25.

Durante la vigencia se cerró el 75 % de los acuerdos tripartitos, mientras que el 25 % restante continúa activo en 2024. Se resalta de manera particular que las colecciones biológicas del Instituto Humboldt incluyen como parte de su misión formar estudiantes en técnicas de curaduría y preservación de especímenes, técnicas que se han perfeccionado a lo largo de los 28 años de funcionamiento de las colecciones. Esta transferencia de conocimiento práctico siembra las semillas para futuros curadores a lo largo y ancho del país. El programa de pasantías en 2023 contó con 23 estudiantes de 12 universidades regionales (Antioquia, Caldas, Cauca, Central, CES, Magdalena, Sucre, Francisco de Paula Santander, Nariño, Quindío, Valle y Fundación Universitaria de Popayán). Los estudiantes no solo recibieron formación práctica en el cuidado y gestión de colecciones biológicas, sino que también participaron en el desarrollo de investigaciones científicas específicas dentro de sus respectivas colecciones. Ejemplos de estas investigaciones incluyen "Morfología ósea de las extremidades posteriores de murciélagos filostómidos, en relación con diferentes tipos de historia natural", "Redes de interacciones ecológicas entre aves y plantas ornitocoras en Cajibío-Cauca", "Conservación de semillas de especies de críticamente amenazadas de Kew" y "AgroBiodiversidad en Montes de María".

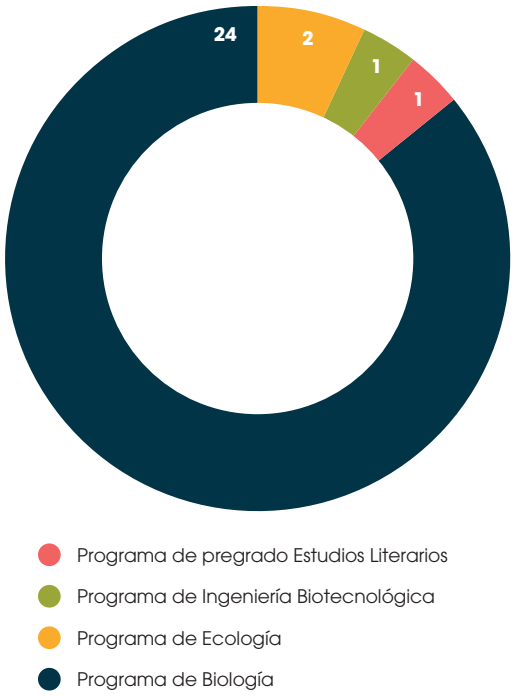


Figura 25. Distribución de pasantías por programa académico.

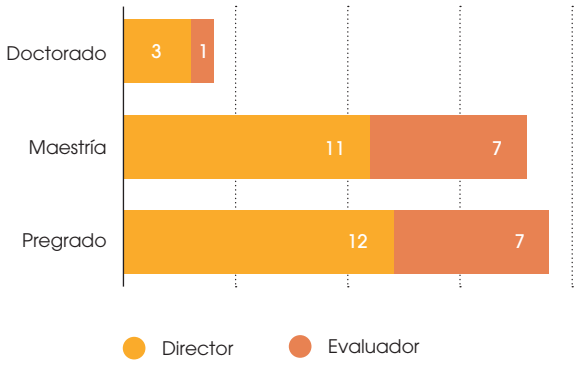


Figura 26. Distribución de apoyo a la formación de capital humano.

Apoyo a la formación de capital humano

Los investigadores de la Dirección de Conocimiento participaron como tutores o evaluadores de 41 tesis de pregrado y posgrado en universidades nacionales e internacionales. Los estudiantes, pertenecientes a 24 universidades de 11 departamentos de Colombia y Brasil, se encontraban vinculados a nivel de pregrado (19), maestría (18) y doctorado (4) (Figura 26). Las temáticas de las tesis apoyadas y evaluadas se enfocaron en áreas del conocimiento como entomología y zoología, ecología acuática e hídrica, ecosistemas de alta montaña, botánica y vegetación, mamíferos y aves, bioacústica, genética y uso sostenible de recursos naturales.

De septiembre a diciembre de 2023, en el marco del Programa de Pasantías de la Embajada de Estado Unidos, el Instituto Humboldt acogió a la doctora Stephany Saruga. Durante dicho periodo, se adelantó un mapeo de iniciativas internacionales relacionadas con la contaminación en ecosistemas acuáticos con énfasis en metales, hidrocarburos, microplásticos y agroquímicos.

En octubre de 2023, el Instituto Humboldt fue seleccionado en la Convocatoria 935 del 2023 "Programa orquídeas, mujeres en la ciencia: agentes para la paz", para la ejecución del proyecto "Los ríos y humedales colombianos como escenarios de ciencia donde confluye la investigación, la apropiación social del conocimiento, la recon-

ciliación y la paz". Este vinculará durante un año a una doctora para que adelante una estancia posdoctoral y a una joven investigadora, quienes realizarán actividades que contribuyan a la reconciliación y el restablecimiento de los vínculos de las comunidades colombianas con los ríos y humedales mediante el acercamiento, la descentralización y la democratización de la ciencia, en el marco del IV Congreso Internacional de Ríos y Humedales en el Urabá antioqueño.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Durante 2023, el Instituto gestionó conocimiento a través de publicaciones científicas, técnicas y divulgativas, dirigidas a distintos actores de la Cuádruple Hélice (academia, sector productivo, gobierno y sociedad civil). Un total de 72 artículos fueron formulados, de los cuales 10 están sometidos (13,8 %), 3 fueron aceptados (4,2 %), 3 están en prensa (4,2 %) y 56 (77,8 %) ya se publicaron. Así mismo, se publicaron 43 notas científicas (3 aceptadas y 40 publicadas), 9 capítulos de libros y 7 fichas en capítulos de libros (Anexo 1).

GESTIÓN DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA

En relación con la gestión de información científica, el Instituto Humboldt busca mantener y mejorar el acceso a datos e información, así como generar análisis y síntesis que permitan producir conocimiento relevante, incidente y transformativo para la toma de decisiones. El acceso a la información pública es un derecho fundamental reconocido por la Convención Americana de Derechos Humanos, constituye un eje fundamental de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información (Ley 1712 de 2014) y está presente en el Acuerdo de Escazú y en el MMB-KM, adoptados por Colombia. Acceder a datos e información sobre biodiversidad empodera a la sociedad para tomar decisiones informadas y participar activamente en la gobernanza territorial.

El Instituto Humboldt ha sido un vocero importante de los principios de ciencia libre, abierta y colaborativa y ha trabajado para garantizar el derecho de acceso libre a datos, cifras, modelos e indicadores a través de sitios web y repositorios institucionales (GeoNetwork, Ceiba, BioModelos, BioTablero y repositorios en GitHub) y mediante la coordinación del Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB Colombia). A continuación, se presentan los avances realizados en 2023.

BioModelos

En 2023 *BioModelos* logró importantes avances en materia de desarrollo tecnológico, contenido temático, productos de síntesis y soporte a usuarios. Se agregaron 2300 nuevos modelos de distribución de especies, que incluyen aves endémicas, roedores, plantas epífitas, abejas, escarabajos polinizadores y peces. Así mismo, se completó el sistema integrado de mapeo de biodiversidad BioModelos-Species Distribution Models (SDM), en el marco del proyecto NatGeo-Microsoft Azure, financiado por la National Geographic Society. Esta herramienta facilita la automatización y construcción de modelos de distribución de especies en un marco flexible y versátil. Se puede *acceder a ella y descargar* libremente en su Programa de Evaluación y Monitoreo (PEM). Otros desarrollos incluyen herramientas que permiten que los usuarios interactúen de forma más eficiente con los diferentes productos relacionados con los datos y la información que se generan en la plataforma.

Se generaron *nuevos modelos de distribución* para 8753 especies nativas, introducidas e invasoras, que incluyen peces, plantas, mamíferos, aves, anfibios, reptiles, insectos, entre otros grupos. Estos modelos, además de mostrar las distribuciones presentes, incluyen su proyección bajo diferentes condiciones de cambio climático. Estos productos hacen parte de la contribución del Instituto Humboldt a la línea base de especies para el Sistema Integrado de Monitoreo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Sinap) y se pueden adaptar para satisfacer una amplia gama de necesidades de gestión de biodiversidad.

Como producto de síntesis para gestión de la biodiversidad, se identificaron *áreas prioritarias* (Figura 27) que pueden incluirse como estrategias de conservación complementarias con dos premisas: maximizar el número de especies protegidas y reducir el riesgo de extinción ante eventos de cambio climático, y aumentar la conectividad incluyendo corredores que conecten las áreas protegidas actuales. Estas áreas pueden descargarse en capas geográficas en el portal GeoNetwork I2D o visualizarse a partir de la aplicación en línea Earth Engine Apps.

En conjunto con el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andréis" (Invemar), se optimizaron los modelos de distribución de 106 especies marinas. Así mismo, en el marco del acuerdo de colaboración con el American Museum of Natural History (AMNH), denominado "Advancing tools to support and test an integrated biodiversity monitoring system for Colombia's Protected Areas", que cuenta con el respaldo de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio de los Estados Unidos (NASA), BioModelos ha contribuido directamente al Conpes 4050 (Política para la Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Sinap) y aportó a la evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático de 1889 aves de Colombia como aporte al cumplimiento del Conpes 4058

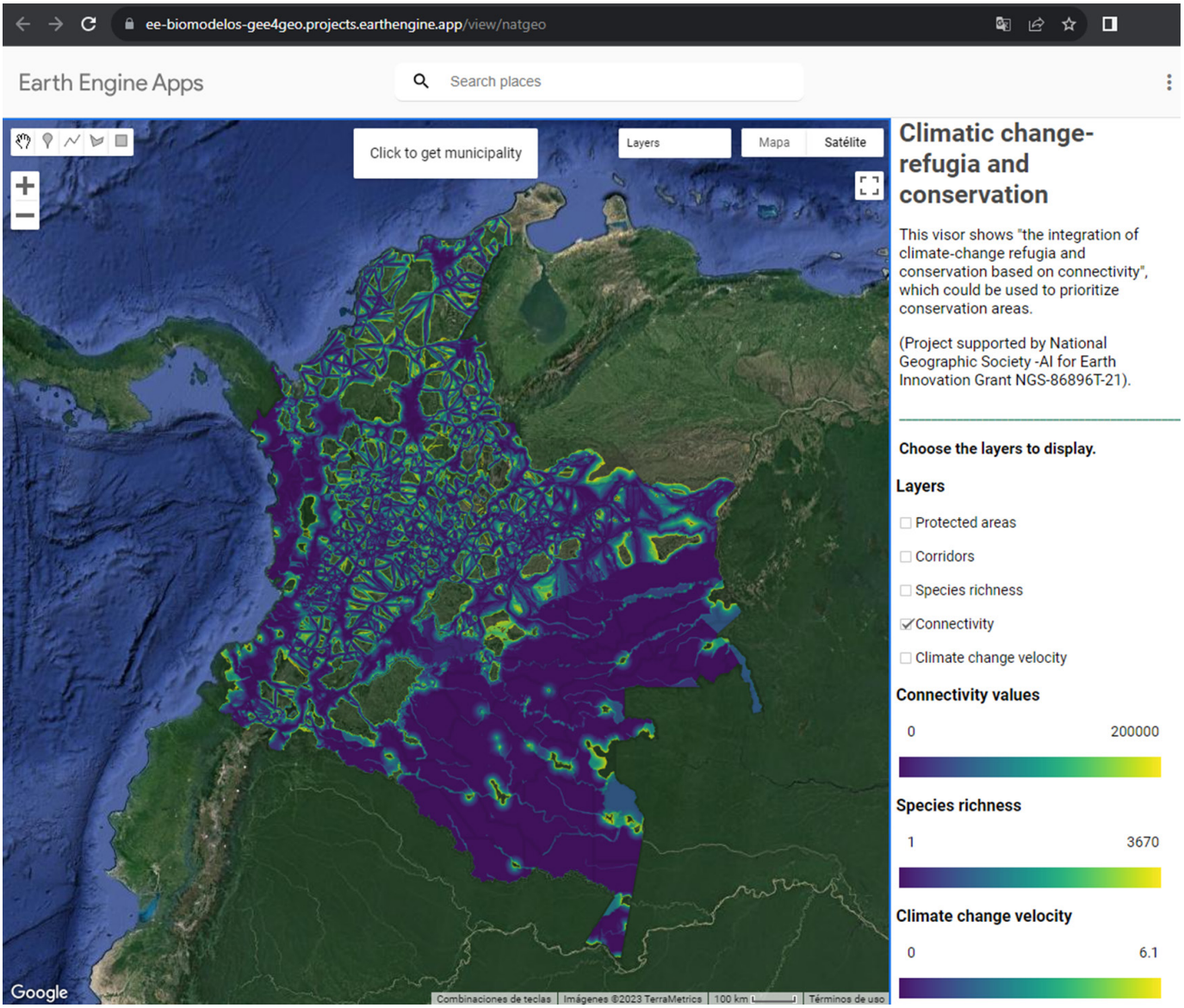


Figura 27. Aplicación web de áreas complementarias.

Nota. Muestra el mapa de áreas complementarias como grandes conectores de la biodiversidad, el mapa de riqueza de especies y el mapa de velocidad de cambio climático.

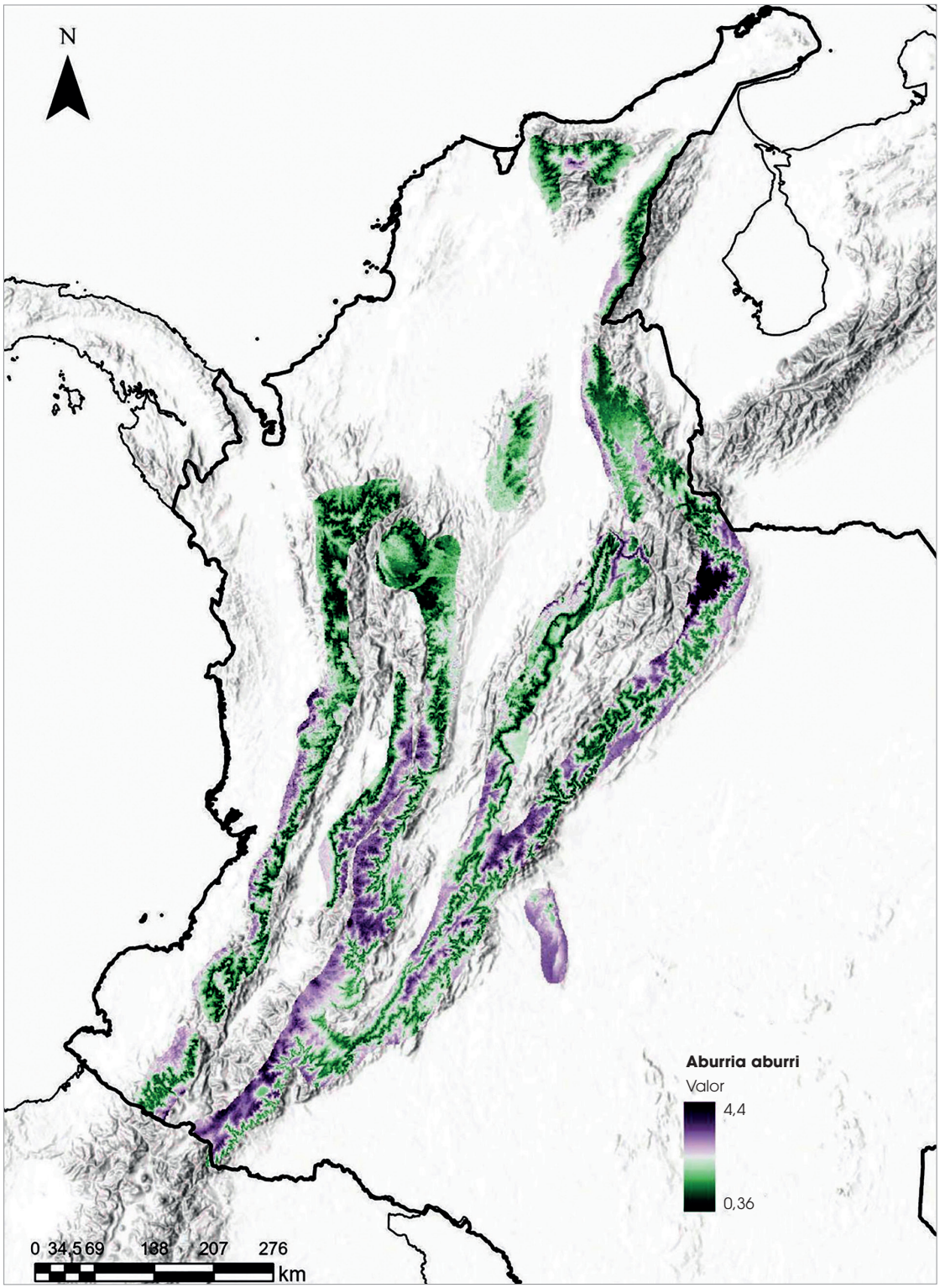


Figura 28. Mapa de vulnerabilidad al cambio climático de la pava *Aburria aburri*.

Nota. Colores oscuros indican mayor vulnerabilidad.

(Política Pública para Reducir las Condiciones de Riesgo de Desastres y Adaptarse a las Condiciones de Variabilidad Climática) (Figura 28).

En cuanto a actividades de soporte para la red de usuarios y contribuyentes de Bio-Modelos, se destaca el lanzamiento del sitio web *Biodiversidad y Cambio Climático*, creado por el Instituto Humboldt con el apoyo de National Geographic Society como un recurso valioso para acceder a información sobre la relación entre la bio-

diversidad, los servicios ecosistémicos y el cambio climático.

Otras actividades implementadas para fortalecer la plataforma incluyeron la elaboración de material en inglés y español para el uso de Biomodelos-SDM, la realización de dos talleres de capacitación en el uso de los BioModelos y la creación de portafolios de conservación. También se llevaron a cabo diez talleres con expertos que congregaron a más de cien especialistas dedicados al estudio de carnívoros, plantas epífitas, aves endémicas y especies vegetales, como la palma de cera (Figura 29). Como resultado se editaron, validaron y publicaron más de 150 modelos de distribución de especies. Este conjunto de acciones marcó la conclusión exitosa del proceso de generación de modelos destinados al *Atlas de la biodiversidad de Colombia: aves endémicas*, el cual inició su proceso editorial.

BioTablero

BioTablero es una plataforma web que ofrece información sobre la biodiversidad de Colombia e incluye cifras e información espacialmente explícita, organizada en diferentes áreas de consulta, lo que facilita su búsqueda y comprensión. Desde su lanzamiento en 2022, se planteó la necesidad de incluir información urbana, por lo cual en 2023 se llevaron a cabo dos talleres para identificar rutas de integración en la plataforma de los datos e indicadores de biodiversidad urbana. El primer taller se enfocó en la identificación de la información disponible en el Instituto Humboldt, los posibles usuarios que consultarían esta información y la mejor forma de integrarla a la plataforma. Como resultado se obtuvieron dos posibilidades de integración: incluir las ciudades dentro del módulo de consultas geográficas y crear un módulo propio para las ciudades. El segundo taller se realizó con invitados externos, entre ellos Minambiente, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), la Universidad del Rosario, la Universidad Militar, la Pontificia Universidad Javeriana y grupos locales de biodiversidad urbana. Como resultado se priorizaron los indicadores que deberán incluirse en la plataforma: coberturas urbanas, conectividad, provisión y regulación hídrica, riesgo de desastres y cambio climático, tipificación de ciudades, distribución y acceso al verde e índices básicos de diversidad.

Desarrollo: consulta por polígono para pérdida y persistencia de bosque. Gracias a los avances obtenidos con el proyecto Bon In a Box, se desarrolló la funcionalidad de consulta



Figura 29. Asistentes al taller de capacitación de BioModelos.

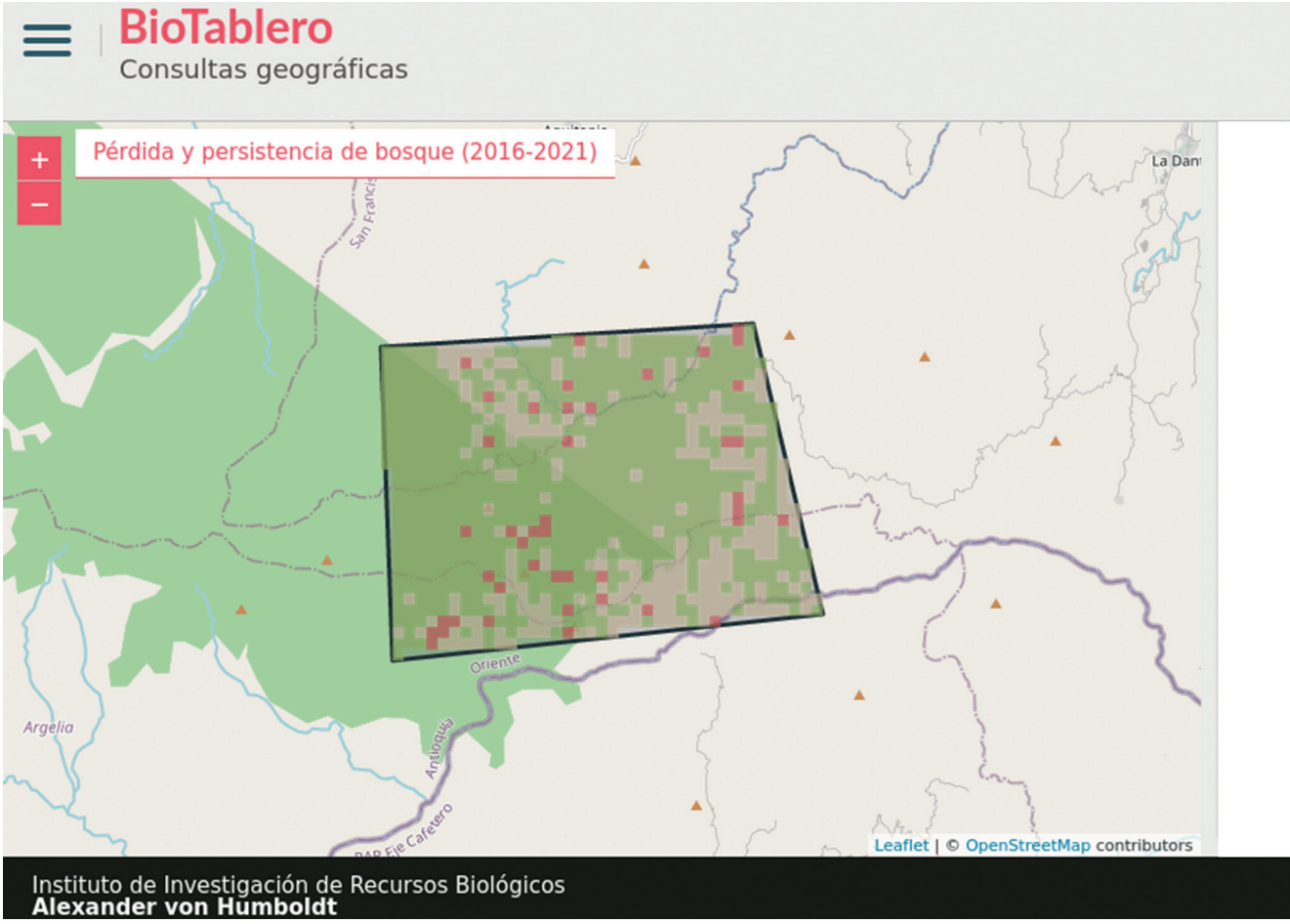


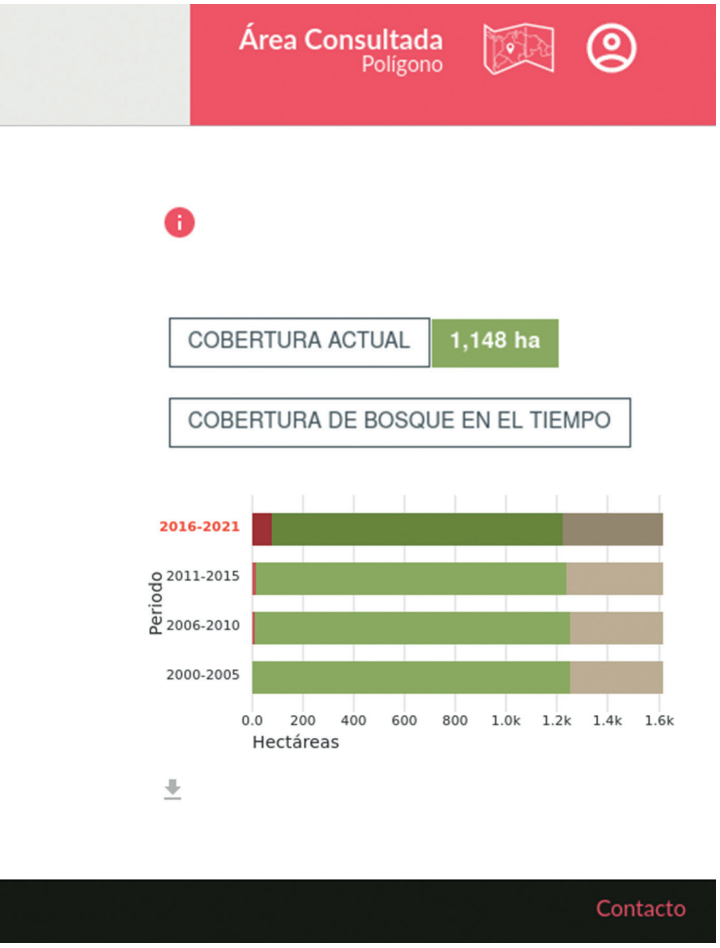
Figura 30. Datos de pérdida y persistencia del bosque.

de datos de pérdida y persistencia de bosque, a partir de un polígono dibujado por el usuario directamente en el visor web (Figura 30).

Este desarrollo representa una nueva alternativa de consulta de información en BioTablero, ya que anteriormente solo se tenían datos precalculados para áreas de consulta específicas, como departamentos, subzonas hidrográficas y jurisdicciones ambientales.

Diagnóstico de alternativas de la contribución de BioModelos y BioTablero a la apropiación social del conocimiento. BioModelos, como plataforma colaborativa, facilita a científicos y expertos compartir y validar información sobre la distribución de especies en Colombia. A través de la colaboración de especialistas y la participación comunitaria, contribuye al conocimiento colectivo y a la comprensión de la biodiversidad, para resolver una pregunta básica para la investigación: dónde se encuentran las especies. Esta interacción genera mapas de distribución más precisos, utilizados en investigaciones, toma de decisiones y formulación de políticas para la conservación y el manejo de la biodiversidad. Por otro lado, BioTablero es una herramienta de visualización modular que ofrece información detallada sobre la biodiversidad en Colombia. Sus módulos permiten consultas geográficas, visualización de indicadores, portafolios de áreas prioritarias de conservación y resultados de monitoreo comunitario, y facilitan la comprensión y accesibilidad de datos sobre biodiversidad para una amplia audiencia, lo que promueve la toma de decisiones basada en la ciencia.

Un análisis exhaustivo al evaluar la contribución de estas plataformas a la apropiación social del conocimiento permitió identificar patrones de interacción con las herramientas e identificar perfiles de usuarios específicos. Tanto científicos y académicos como comunidades locales interesadas en el monitoreo de la biodiversidad en su territorio fueron



identificados como usuarios de las plataformas, lo que proporciona una base sólida para definir perfiles de usuario más precisos y estrategias más efectivas para ser recibidos, entendidos y apropiados. Se formularon varias estrategias de apropiación centradas en estos perfiles específicos y, tras estudiar la viabilidad de su implementación, respaldada por investigaciones de acción participativa, se podrá lograr un impacto significativo y sostenible en la sociedad colombiana. De esa forma, estas plataformas pueden llegar a todo el territorio nacional y contribuir a cambios transformadores en la forma en que la sociedad interactúa con la biodiversidad.

Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB Colombia)

El Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB Colombia) es la red nacional de datos abiertos sobre biodiversidad. Esta iniciativa de país nace con el Decreto 1603 de 1994[15] como parte del proceso de creación del SINA, establecido en la Ley 99 de 1993, y es el nodo país en la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad (GBIF). Su principal propósito es brindar acceso abierto a información sobre la diversidad biológica del país para la construcción de una sociedad sostenible. Durante 2023, el SiB Colombia avanzó en su misión acercando usuarios y publicadores, hasta consolidarse a nivel nacional como un subsistema del Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC) alineado con los intereses nacionales por la democratización del conocimiento y su uso para el ordenamiento del territorio en torno del agua y la biodiversidad.

Crecimiento y fortalecimiento de la red

21 nuevas organizaciones se sumaron al SiB Colombia como publicadores de datos, para un total de 214 y un crecimiento del 11 % respecto al último año. La actividad de publicación estuvo liderada por 84 organizaciones, con una participación destacada de la academia y el sector empresarial (Figura 31).

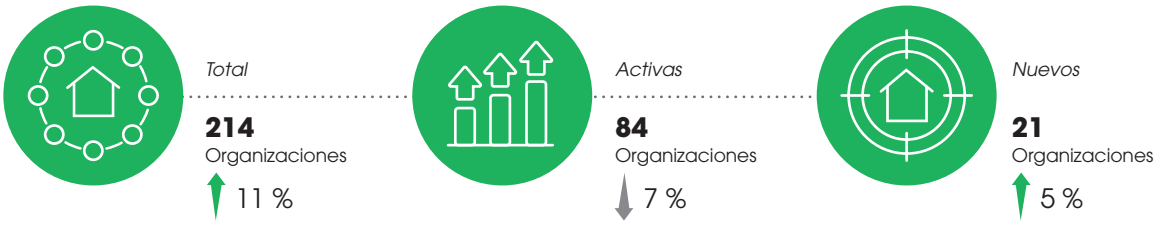


Figura 31. Ampliación de la participación de organizaciones publicadoras a través del SiB Colombia durante 2023.

15. *Por el cual se organizan y establecen los Institutos de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt", el Instituto Amazónico de Investigaciones "SINCHI" y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico "John von Neumann".*

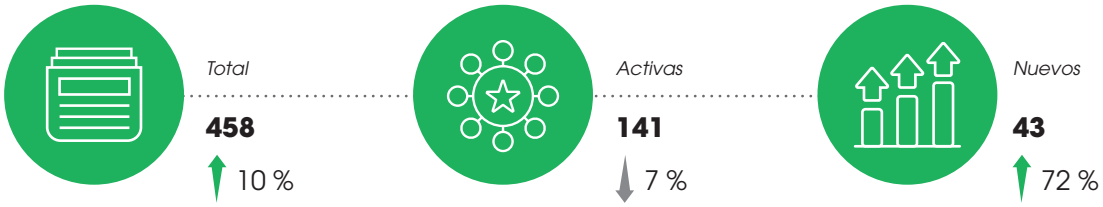


Figura 32. Participación de los titulares de permisos de recolección de especímenes a través del SiB Colombia en 2023.

43 nuevos titulares reportaron por primera vez, para un total de 458. Esta cifra representa un crecimiento del 72 % en comparación con la vigencia anterior. El total de titulares activos durante el año fue de 141 (Figura 32).

Acompañamientos

Durante el año 2023, el equipo coordinador (EC-SiB) brindó acompañamiento en la publicación de 466 conjuntos de datos e información provenientes de 83 organizaciones. Este proceso se llevó a cabo mayoritariamente con representantes de la academia (44 %), empresas (28 %) y entidades administrativas territoriales (8 %); el porcentaje restante corresponde a centros de investigación, autoridades ambientales, ONG y otras iniciativas.

Impacto y uso de los datos

Se trabajó en dos frentes: 1) consultas realizadas directamente al EC-SiB, donde se atendieron 266 solicitudes, en su mayoría con un alcance nacional (89 %), seguidas por áreas definidas por un polígono específico (6 %), regional (2 %) y departamental (2 %) —el porcentaje restante corresponde a consultas municipales—, y 2) citaciones de los datos en publicaciones académicas que usaron el identificador único DOI. Se identificaron 2087 conjuntos de datos con al menos una citación reportada a través del programa de rastreo de citaciones de la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad (Global Biodiversity Information Facility - GBIF), 100 nuevas citaciones enfocadas en ecología, distribución de especies y conservación en el año, para un total de 370 citas en publicaciones que tienen a Colombia como área de investigación. La citación de datos en 2023 aumentó 35 % respecto al último año.

Creación y fortalecimiento de capacidades

Como parte de la estrategia de formación virtual, se lanzó el Programa de Gestión Corporativa para la Naturaleza, ruta de formación hacia la movilización de datos sobre biodiversidad, que cubre generalidades de la red, calidad de datos y los procesos de publicación y reporte a través del SiB Colombia. El EC-SiB también facilitó nuevamente cuarenta licencias de la plataforma DataCamp para fortalecer las capacidades de programación de su red de socios y aliados, como parte del Data Use Club liderado por GBIF, para mejorar habilidades de programación y uso de datos.

Asimismo, se realizaron cuatro talleres regionales presenciales de gestión y publicación de datos sobre biodiversidad en la Universidad Industrial de Santander (UIS) (90 participantes), el Resguardo Indígena Cañamomo Lomaprieta (14 participantes), la Universidad de Chocó —con apoyo del Invemar y en el marco de los programas BID Caribe— (36 participantes), y el taller de consolidación de estrategias para el manejo de datos de ADN Ambiental (33 participantes). También se llevó a cabo un taller internacional en el marco del Global Node Training the GBIF titulado "Promoting open biodiversity data approaches within the business sector", en el cual participaron más de 40 personas de los países miembro de la red de GBIF.

Coordinación de esfuerzos

A lo largo del año, el EC-SiB trabajó de forma conjunta con cerca de 40 aliados en proyectos de impacto nacional e internacional (Tabla 14) producto de la coordinación de esfuerzos para fortalecer sus ejes de publicación, acceso y uso. Los frutos de cada una

de estas alianzas representan aportes significativos para la construcción de un sistema más incidente en sus ejes de publicación, acceso y uso.

Nodo GBIF

Dentro de las acciones del SiB Colombia como miembro de esta red, se destacan:

- Apoyo a la participación del Jardín Botánico de Cartagena, que ahora también cuenta con un portal hospedado en GBIF.
- Participación en el Global Node Training con el taller sobre gestión y publicación de datos del sector empresarial "Promoting open biodiversity data approaches within the business sector".
- Participación en las instancias de gobierno de la red como la Reunión de la Junta Directiva de GBIF (GB30) en el mes de octubre, donde Colombia fue destacada por sus logros.
- Facilitación del proceso de estructuración, validación y publicación de los datos generados en el desarrollo de los ocho proyectos financiados por el Programa de Información de Biodiversidad (Biodiversity Information for Development - BID) para un total de 133 conjuntos de datos movilizados.
- Administración del Registro Global de Colecciones Científicas (Global Registry of Scientific Collections - GrSciColl) a nivel nacional para facilitar el registro, actualización y visibilidad de las colecciones de Colombia, junto con el Registro Nacional de Colecciones (RNC) administrado por el Instituto Humboldt.
- Participación en el Club de Uso de Datos y coordinación de 40 licencias de la plataforma DataCamp para mejorar la capacidad de programación de la comunidad del SiB Colombia, que busca mejorar el uso de datos sobre biodiversidad.
- Participación en el grupo de voluntarios para la traducción de la página de GBIF y herramientas asociadas al español, para asegurar una adecuada colaboración de la comunidad hispanohablante.
- Participación en la revisión de los estándares del nuevo modelo de datos de GBIF, que incluye ADN ambiental, cámaras trampa e interacciones en plantas y polinizadores.

Tabla 14. Proyectos y aliados del SiB Colombia creados durante 2023 o que continuaron sus actividades en esta vigencia.

PROYECTO	ALCANCE	ALIADOS
Datos abiertos sobre biodiversidad desde el sector empresarial	Nacional	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI)
Proyecto de turismo científico de naturaleza - Nariño Bio	Nacional	Gobernación de Nariño Resguardo Indígena Awá Pialapi Pueblo Viejo-Reserva Natural la Planada Universidad de Nariño Instituto Humboldt
Socios territoriales Humboldt para el impulso de la bioeconomía	Nacional	Instituto Humboldt
Conpes 4062 - Propiedad Intelectual	Nacional	Minambiente BIOS Colombia
Hub de innovación: Diseño de un hub de innovación en bioeconomía para generar alternativas económicas sostenibles en el territorio urbano-rural de Bogotá	Nacional	Instituto Humboldt

Tabla 14. Proyectos y aliados del SiB Colombia creados durante 2023 o que continuaron sus actividades en esta vigencia.

PROYECTO	ALCANCE	ALIADOS
GBIF CESP: Enhancing data publication, access and use capacities in the private sector	Internacional	GBIF Guatemala GBIF Costa Rica GBIF Ecuador
GBIF CESP: Improving biodiversity data quality in Latin America: documenting best practices across data workflows and life cycles	Internacional	VerNet - Red temática GBIF Chile Conabio México GBIF Argentina
GBIF CESP: Extending knowledge on biodiversity data quality and publication in the Spanish-speaking community	Internacional	GBIF Argentina - Líder VertNet GBIF Costa Rica Biodiversidata
GBIF CESP: National portals addressing national challenges	Internacional	GBIF España GBIF Guatemala GBIF Ecuador GBIF Costa Rica
GBIF BID Caribe: Colecciones biológicas para la toma de decisiones, epífitas amenazadas en Colombia	Nacional	Instituto Humboldt Jardín Botánico de Medellín Universidad del Valle Universidad Nacional de Colombia Universidad de Antioquia Universidad de San Buenaventura Universidad CES
GBIF BID Caribe: Catálogo de peces de Colombia	Nacional	Asociación Colombiana de Ictiólogos Universidad Nacional de Colombia Invemar Minambiente Parques Nacionales WWF Colombia Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (Aunap)
GBIF BID Caribe: Aumentar la accesibilidad de la información marina de las Colecciones de Historia Natural de Colombia mediante la movilización de datos, el fortalecimiento de la infraestructura y la capacitación	Nacional	Invemar Universidad del Magdalena Universidad del Bosque Universidad de Antioquia Universidad del Valle Universidad CES Universidad Tecnológica del Chocó
GBIF BID Caribe: Dípteros descomponedores: aplicación de su diversidad en aspectos forenses, de conservación y sanitarios	Regional	Tecnológico de Antioquia Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas Universidad de San Francisco Universidade Estadual de Campinas Universidad Nacional Autónoma de México
Ruta de formación para el sector empresarial: Gestión corporativa de la naturaleza	Nacional	Geopark Colombia Centro Nacional del Agua y la Biodiversidad Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI)
Tercer informe Parques Cómo Vamos	Nacional	Universidad de los Andes

Mejores capacidades, mejores posibilidades

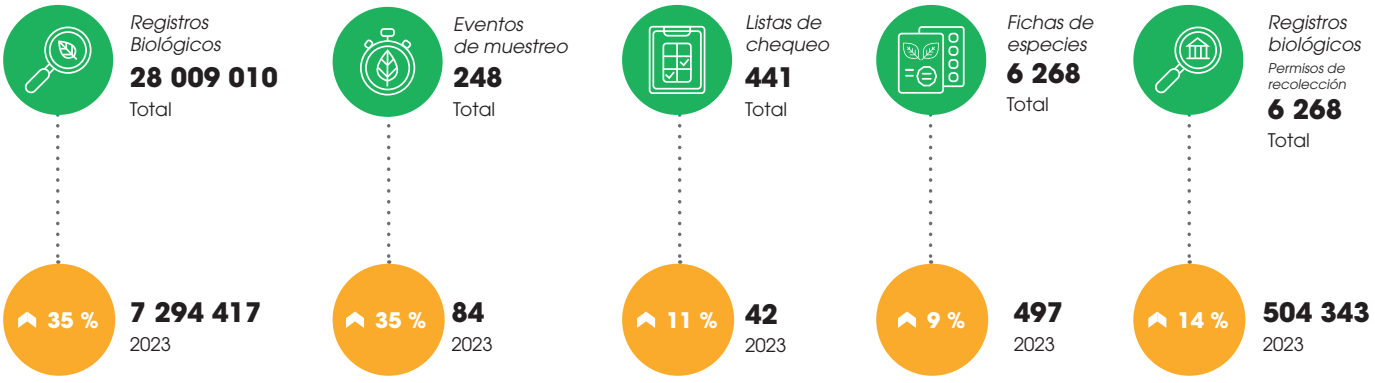
- Contribución importante del proyecto Nariño Bio en la consolidación de información de la Reserva Natural La Planada: cifras de biodiversidad, información del territorio, cultura awá y conocimientos propios de la biodiversidad. *https://cifras.biodiversidad.co/narino*
- El año cerró con 214 organizaciones registradas como publicadoras de datos sobre biodiversidad. Lanzamiento del programa de formación "Gestión corporativa para la naturaleza: ruta de formación hacia la movilización de datos sobre biodiversidad", en el marco de la Alianza por los Datos Abiertos sobre Biodiversidad desde el sector empresarial, con más de 290 participantes y más de 300 certificados generados en los cinco cursos que conforman el programa.
- Participación por segundo año consecutivo en la construcción del Tercer Informe de Parques Nacionales "Cómo vamos". La contribución constó de cuatro fichas orientadas al esfuerzo de muestreo, especies endémicas, amenazadas y cifras de grupos biológicos presentes en las 60 áreas únicas de parques. *https://parquescomovamos.com/*

Más y mejores datos para fortalecer la gestión de la biodiversidad

La publicación de conjuntos de datos asociados creció en 2023 un 23 %, con 420 nuevos conjuntos de datos, para un total de 2796 conjuntos disponibles (Figura 33).

- 7 294 417 nuevos registros biológicos, para un total de 28 099 010 datos disponibles a través del *módulo de datos* del SiB Colombia.
- 64 nuevos recursos de eventos de muestreo, con 821 241 registros biológicos asociados, publicados en el núcleo (*core*) de evento y 130 recursos publicados en el de registros biológicos, que representan 2 202 414 nuevos registros biológicos, para un total acumulado de 4 387 777 registros de eventos publicados a través del SiB Colombia. Se destacan como mayores publicadores de eventos, por el número de registros publicados: Ecopetrol S. A., Parex Resources Colombia AG Sucursal y Empresas Públicas de Medellín E. S. P.
- 42 nuevas listas de chequeo; se destaca la gestión del Instituto Humboldt, que aportó el 28 % de estas listas.
- 497 nuevas fichas de especies fueron incorporadas al *Catálogo de la Biodiversidad de Colombia* de SiB Colombia, con énfasis en plantas epífitas y polinizadores (*Apidae*), que representan 340 fichas con una descripción básica; 14 fichas nuevas y 16 actualizadas sobre especies de importancia por sus usos, prácticas y aprovechamientos. Gracias al programa de pasantías del SiB Colombia, se elaboraron 20 fichas de anfibios de las familias Centrolenidae y Craugastoridae. Por último, se incorporaron otras 107 fichas del proyecto de Productos Forestales no Maderables (97) y 10 fichas de especies de *Anolis* del programa de pasantías.
- 504 343 nuevos registros biológicos, aportados por titulares de permisos de recolección.

Figura 33.
Cifras de la actividad de publicación en SiB Colombia en 2023 por tipo de datos.



Nota. En la parte superior las cifras totales y en la parte inferior las cifras a 2023 con el porcentaje de crecimiento respecto al último año.

Nuevos conjuntos de datos destacados

- Nuevas *listas de peces marinos de Colombia* publicadas por la Asociación Colombiana de Ictiólogos.
- Primera publicación de un *conjunto de registros biológicos de un resguardo indígena*, Resguardo Indígena Awá Pialapi Pueblo Viejo.

La tecnología como pilar en los servicios
La infraestructura informática del SiB Colombia también tuvo algunos cambios clave orientados a mejorar la experiencia de usuario:

- Optimización de servidores en la nube con una proyección de capacidad para los próximos tres años que garantizará el almacenamiento de los datos publicados a través del SiB Colombia.
- *Documentación del API* (*application programming interface*) del Catálogo de la Biodiversidad de Colombia para facilitar su uso e interoperabilidad con otras herramientas.
- Sistema de autenticación en el *editor de fichas del catálogo* para mejorar su seguridad y disminuir riesgos de alteración o pérdida de información.
- Instalación de un IPT en versión 3.0 con el cual se comenzaron a realizar pruebas para la incorporación de nuevos datos de cámaras trampa con el nuevo esquema Data Package de Frictionless Data (*CamTrapDP*).
- Actualización la plataforma *Biodiversidad en Cifras Colombia*, lo que permite la integración de las cifras nacionales y regionales con las anteriores versiones regionalizadas del SiB Colombia (Boyacá y Santander).

Comunicaciones y difusión de contenido
El seguimiento al tráfico del sitio web tuvo un corte debido a la actualización que hizo Google de su plataforma Analytics, lo que dejó datos de la primera mitad del año, correspondientes a la antigua plataforma, que no concuerdan completamente con los de la nueva. Para el primer trimestre el sitio contó con 5997 usuarios, que generaron 12 463 sesiones y 29 996 visitas con una duración promedio de 3 minutos 33 segundos. Para el segundo, tercer y cuarto trimestre el sitio contó con 18 000 usuarios, con una duración promedio de sus visitas de 2 minutos 58 segundos.

En redes sociales, Facebook logró 10 700 usuarios alcanzados, con 339 interacciones. En Twitter, desde este año renombrado X, hubo cambios en el seguimiento de estadísticas internas, por lo que se cuenta con menos datos; se lograron 95 500 impresiones. Mailchimp continúa con un desempeño destacado, con 26 campañas que tienen una tasa de apertura que oscila, nuevamente, entre el 34 y el 88 %, lo que las sitúa por encima del promedio del mercado. YouTube se destaca con 28 778 vistas a los contenidos publicados, 1400 horas de video reproducidos desde el canal y un crecimiento de 210 suscriptores, hasta alcanzar un total de 1,63 K.

Divulgar para posicionar

- Fortalecimiento de la estrategia de formación a través de la plataforma *aprende.biodiversidad.co*.
- Primera red de datos empresarial reconocida por GBIF, en el marco de la alianza con el sector productivo colombiano.
- Cifra récord de 20 millones de datos alcanzados sobre la biodiversidad de Colombia en enero de 2023: *https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/en-2022-colombia-marco-un-record-en-su-medicion-de-biodiversidad-736214*.

Registro Nacional de Colecciones Biológicas (RNC)

El Instituto Humboldt, como administrador del Registro Nacional de Colecciones Biológicas (RNC), continuó con su labor de registrar y actualizar las colecciones biológicas nacionales, a partir de lo señalado en el Decreto 1076 de 2015. En 2023 se recibieron nueve solicitudes de registro de nuevas colecciones, de las cuales se integraron cuatro de manera exitosa (Tabla 15).

N.° DE REGISTRO	ACRÓNIMO	NOMBRE	TITULAR	TIPO DE COLECCIÓN
290	CEU	Colección Entomológica de Uniminuto	Corporación Universitaria Minuto de Dios (Uniminuto)	Zoológica
291	Cembio	Banco de cepas de microorganismos con aplicaciones biotecnológicas	Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia	Microorganismos
292	Abesi-UTP	Colección abejas silvestres-UTP	Universidad Tecnológica de Pereira	Zoológica
293	MBRG	Museo de Historia Natural María Belén Rivera Gualy	Museo de Historia Natural María Belén Rivera Gualy	Zoológica

Tabla 15. Colecciones biológicas registradas en el RNC en 2023.

A su vez, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 2.2.2.9.1.12. del Decreto 1076 de 2015, en lo relativo al seguimiento a la actualización del registro, se solicitó la actualización del registro a 107 colecciones. Así, durante la vigencia, se recibieron 96 solicitudes, dando como resultado la actualización exitosa de 79 colecciones biológicas. Es de resaltar que las peticiones para el registro y actualización se atendieron dentro del tiempo definido en el artículo 2.2.2.9.1.7. del Decreto 1076 de 2015 y que la información sobre las colecciones registradas se encuentra para consulta permanente en la *página web del RNC*. El RNC dio respuesta a 168 solicitudes de información para la resolución de inquietudes relativas a estos procesos, así como para la orientación sobre el destino de especímenes que no son recibidos en colecciones biológicas, conforme a lo indicado en el parágrafo del artículo 2.2.2.9.1.8. del Decreto 1076 de 2015.

Apoyo a la gestión de colecciones biológicas nacionales

El RNC lideró la organización y puesta en marcha del Cuarto Taller de Fortalecimiento de Capacidades en el Manejo de Colecciones Biológicas, el cual se realizó en Bogotá y Villa de Leyva del 4 al 8 de septiembre. Este espacio, al igual que en las versiones anteriores, se realizó en alianza con el Centro de Colecciones y Gestión de Especies de la Dirección de Conocimiento del Instituto Humboldt y el Instituto de Ciencias Naturales (ICN) de la Universidad Nacional de Colombia. Dentro del equipo de capacitadores se contó con el apoyo de autoridades ambientales, como la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de Minambiente y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), y las entidades que se listan en la Figura 34 y Tabla 16.



Figura 34. Ubicación de las colecciones biológicas.

Nota. Cuarto Taller de Fortalecimiento de Capacidades en el Manejo de Colecciones Biológicas.

Tabla 16. Colecciones biológicas participantes en el taller.

DEPARTAMENTO	NOMBRE DE LA COLECCIÓN Y NÚMERO DE REGISTRO
Antioquia	Jardín Botánico "Joaquín Antonio Uribe" Herbario (No. 033) Colección biológica de mosquitos y microorganismos del grupo de investigación Microbiología Molecular (No. 271) Colección Entomológica Universidad de Antioquia (No. 036) Colección de Ciencias Naturales - Museo Universitario (No. 121)
Arauca	Herbario Orinocense Colombiano de la Universidad Nacional de Colombia, sede Orinoquia (No. 219)
Bogotá	Herbario Amazónico Colombiano Dairon Cárdenas López (No. 001) Museo Entomológico Facultad de Agronomía (No. 079) Museo de Ciencias de la Universidad El Bosque (No. 164) Colección Biológica UDCA (No. 051) Colección Entomológica de Uniminuto (No. 290) Museo de Historia Natural - Universidad Pedagógica Nacional (No. 048) Colección Zoológica del Instituto Nacional de Salud (No. 288)Museo de Historia Natural C. J. Marinkelle - Universidad de los Andes (No. 158)
Bolívar	Colección de Herbario María Jiménez de Piñeres, Jardín Botánico "Guillermo Piñeres" (No. 069)
Boyacá	Herbario UPTC (No. 026) Colección Limnológica UPTC (No. 248)
Caldas	Herbario de la Universidad de Caldas (No. 028)
Magdalena	Centro de Colecciones Biológicas Universidad del Magdalena (No. 207)
Meta	Museo de Historia Natural Unillanos (No. 255)
Norte de Santander	Herbario Universitario Motilón Manaca (No. 266)
Quindío	Colección de Insectos del Jardín Botánico del Quindío (No. 176)
Santander	Museo de Historia Natural (No. 042)
Valle del Cauca	Herbario CUVC "Luis Sigifredo Espinal - Tascón" (No. 034) Colección de Prácticas Zoológicas Universidad del Valle (No. 249)

- Apoyo a la organización de espacios de relevancia para las colecciones biológicas nacionales.
- En articulación con el ICN, se lideró la organización y puesta en marcha del VI Simposio de Colecciones Científicas, llevado a cabo en la ciudad de Montería, en el marco del VI Congreso Colombiano de Zoología (Figura 35), con un total de 21 charlas y 13 pósteres que mostraron el trabajo realizado por colecciones zoológicas nacionales a lo largo de todo el territorio nacional en temas asociados a conservación preventiva y biodeterioro, curaduría taxonómica, sistematización, digitalización, estrategias de publicación de datos, índices de salud, así como en el uso y aplicación de las colecciones en diferentes áreas del conocimiento.
- Participación en cuatro reuniones de la Red de Museos de Ciencias, Historia Natural y Colecciones Biológicas para abordar el plan de actividades y proyección de la red.



Figura 35. Invitación al VI Simposio Colecciones Científicas.

Espacios académicos, gestión e investigación

- Participación en la XII Mesa Nacional de Museos Ampliada en representación de las colecciones biológicas y museos de historia natural.

- Participación con la charla "Importancia de las colecciones biológicas y su registro en el RNC" para la asignatura de Taxonomía Animal, programa de Biología de la Universidad de Sucre.
- Charla titulada "Las colecciones biológicas, su importancia y registro" en la Universidad Internacional del Trópico Americano (Unitrópico).

Cumplimiento a compromisos públicos

El RNC, en articulación con la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia) y Minciencias, acompañó la realización de dos mesas de trabajo convocadas por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de Minambiente para el cumplimiento del hito 2 de la meta acción 5.14 del Conpes 4062 de 2021 (Política Nacional de Propiedad Intelectual). Dicho acompañamiento consistió en la participación en las discusiones conjuntas, el aporte de información consolidada sobre colecciones biológicas registradas y la revisión y retroalimentación de documentos generados por Minambiente.

Infraestructura Institucional de Datos e Información

Desde 2013 la Infraestructura Institucional de Datos e Información (I2D) es la encargada de facilitar el acceso y garantizar la perdurabilidad de los datos e información que se generan en el Instituto Humboldt, para fortalecer y mantener la memoria institucional, a través de los catálogos de datos e información que administra. Actualmente se encuentran almacenados y disponibles para consulta y descarga más de 1500 conjuntos de datos sobre biodiversidad en los catálogos digitales *Ceiba, GeoNetwork* y *BioCultural*.

Durante 2023, se realizó el acompañamiento a la incorporación o actualización de 119 conjuntos de datos provenientes de cerca de 20 proyectos institucionales liderados por diferentes centros y equipos de trabajo de la Dirección de Conocimiento. Los datos incorporados durante esta vigencia corresponden en un 82 % a datos biológicos (especies y especímenes), 14 % a datos geográficos y 4 % a datos socioecológicos.

Además de las consultas directas a los catálogos, se atendieron 74 solicitudes internas y 94 externas provenientes de personas naturales, empresas privadas y ministerios, el sector científico y académico, entre otros. Asimismo, el Visor Geográfico fue consultado 591 veces, donde se destacan 176 consultas desarrolladas por universidades, 232 por empresas privadas, 59 por entidades gubernamentales, 98 por personas naturales y 26 de investigadores del Instituto Humboldt. Estos últimos dos corresponden a nuevos perfiles de usuarios de los que no se tenía reporte de uso en años anteriores.

Fortalecimiento de las herramientas

Se realizaron mejoras significativas en el Visor Geográfico: se cargaron dos capas para que puedan ser visualizadas por los usuarios (WePlan Forests - Colombia y Red de Viveros) y se optimizó el proceso de descarga que reduce el número de archivos. En los casos en los que hubo más de 800 000 registros biológicos, la información se divide en varios archivos, lo que facilita el manejo de los datos. Estas actualizaciones buscan proporcionar una experiencia más fluida y eficiente en el uso del visor.

Nuevos conjuntos de datos

- Publicación de dos listas de fauna y flora de las Áreas Clave para la Biodiversidad (Key Biodiversity Areas - KBA): *Especies de fauna potencialmente desencadenantes de KBA en Colombia; Plantas potencialmente desencadenantes de sitios KBA*.
- Publicación de nuevos recursos sobre la Red de Viveros de Colombia: *Registro de especies de plantas propagadas en los viveros de la Red de Viveros de Colombia; Red de viveros de Colombia (Centro de Soluciones Basadas en la Naturaleza, Línea de Restauración), registro preliminar año 2021-2023*.
- Actualización del recurso de *huella espacial humana*, agregando el periodo 2019.
- Publicación del recurso sobre *integridad del paisaje para Colombia*.

16. Meta 5.14. Diseñar e implementar una estrategia para el desarrollo de activos de propiedad intelectual a partir de la bioprospección de especímenes depositados en colecciones biológicas, para aquellos en los que esto sea posible. Lo anterior, respetando el objeto, misionalidad y todos aquellos fines que las colecciones biológicas desempeñan.





Tabla 17. Registros catalogados y sistematizados a 31 de diciembre de 2023.

COLECCIÓN	TOTAL DE REGISTROS EXISTENTES Y SISTEMATIZADOS
Anfibios	17 491
Aves	17 303
Entomología	153 823
Invertebrados, no Insecta	3696
Mamíferos	11 057
Peces de Agua Dulce	30 259
Reptiles	9563
Semillas	229
Sonidos Ambientales Mauricio Álvarez Rebolledo	26 500
Tejidos	45 498
Oológica C. J. Marinkelle	4718
Herbario Federico Medem Bogotá	119 234
Total consolidado	439 371

Figura 36. Registros sistematizados en las colecciones biológicas, 2023.



GESTIÓN DE COLECCIONES BIOLÓGICAS Y ESPECIES DE INTERÉS

Las colecciones biológicas del Instituto Humboldt constituyen la biblioteca sistematizada del inventario de la biodiversidad colombiana y un cuerpo acumulativo de conocimiento generado a lo largo del tiempo que provee un panorama geográfico y temporal, como testigo de la historia natural de los territorios. Contienen la información clave para generar el conocimiento necesario para una correcta gestión, conservación y uso sostenible de la biodiversidad y contribuyen así al desarrollo sostenible del país. Los especímenes que reposan en las colecciones han sido recolectados a través de décadas de esfuerzos de investigación por todo el país y hacen parte del patrimonio de la Nación. El fin último de las colecciones biológicas es proporcionar información para la gestión y toma de decisiones informadas, la investigación, la conservación, la educación ambiental, la formación académica o para fines culturales y artísticos.

Cifras, préstamos e intercambios, visitas científicas y académicas

Las colecciones biológicas tuvieron un aumento del 5,73 % en su sistematización con respecto al año anterior, llegando a 439 371 números de catálogo sistematizados a 31 de diciembre. Los especímenes sistematizados provienen de todo el territorio nacional, con un notorio incremento para las regiones Caribe, Pacífico y Andes, áreas de gran relevancia para el país (Tabla 17; Figura 36).

Se conservan 156 préstamos (Tabla 18), incluyendo 23 nuevos generados en 2023. Entre las instituciones nacionales con mayor número de préstamos se destacan la Universidad Nacional de Colombia, la Pontificia Universidad Javeriana, la Universidad de Antioquia, la Universidad del Magdalena y la Universidad del Tolima. A nivel internacional, sobresalen el Smithsonian National Museum of Natural History, la Universidad Federal de São Carlos, el Museo de Historia Natural de Francia y la Universidad de Nebraska. Cabe señalar que se cerraron 19 préstamos a lo largo del año, cuatro de los cuales estaban en proceso de repatriación.

COLECCIÓN	N.° PRÉSTAMOS CERRADOS	N.° PRÉSTAMOS NUEVOS	TOTAL PRÉSTAMOS ACTIVOS
Colección de Anfibios	2	1	10
Colección de Aves	3	3	4
Colección de Entomología	3	9	84
Colección de Invertebrados, no Insecta	0	1	15
Colección de Peces de Agua Dulce	2	4	18
Colección de Reptiles	8	5	7
Herbario Federico Medem Bogotá	1	0	18
Total general	**19**	**23**	**156**

Tabla 18. Préstamos cerrados, nuevos y activos en las colecciones biológicas a 2023.

COLECCIÓN	NACIONAL	INTERNACIONAL	TOTAL
Tejidos	15	11	26
Mamíferos	0	4	4
Aves	3	1	4
Total	**18**	**16**	**34**

Tabla 19. Intercambios en las colecciones durante 2023.

Durante la gestión se realizaron 34 intercambios de especímenes (Tabla 19), 26 de los cuales se llevaron a cabo con la Universidad Nacional Autónoma de México, el Jardín Botánico de Bogotá, el Museo de Ciencias Naturales de la Universidad del Estado de Luisiana, la Pontificia Universidad Javeriana y la Academia de Ciencias Naturales de la Universidad de Drexel, entre otras.

A lo largo de 2023 las colecciones recibieron 83 visitas científicas (Tabla 20), incluyendo instituciones nacionales e internacionales, como las universidades Pedagógica y Tecnológica de Colombia; Nacional de Colombia; Bogotá Jorge Tadeo Lozano; Antioquia; los Andes; Central; Amazonia; del Valle; Javeriana, de Toronto, Fundación Trópico Alto, el Herbario Asociación Mexicana de Orquideología y el Royal Botanic Garden Edinburgh, entre otras, hecho que las consolida como un referente internacional. Asimismo, se recibieron 32 visitas académicas de 22 instituciones, principalmente nacionales. Estas visitas brindaron la oportunidad de amplificar el impacto de las colecciones a 973 personas en espacios no científicos y contribuyeron a la difusión de la ciencia en la sociedad.

Tabla 20. Visitas científicas a las colecciones biológicas en 2023.

COLECCIÓN	TOTAL
Anfibios	10
Aves	4
Herbario	14
Entomología	24
Mamíferos	12
Invertebrados, no Insecta	3
Peces	4
Reptiles	12
Total	**83**

Los laboratorios de biología molecular y de ecología proporcionaron apoyo a más de 15 proyectos, entre los que se encuentran Ecoreservas, Instituto Federal Suizo de Tecnología de Zurich (ETHZ), Universidad de Sheffield, DT Global, Farma Sostenible, Agrobiodiversidad en Montes de María, Parcelas Permanentes de Antioquia, Alta Montaña Rastrojos, Inventario Forestal Nacional (IFN) no Bosques, Pez basa, y Bosque Seco Tropical CAR. Asimismo, en los laboratorios de biología molecular de Bogotá y Palmira se procesaron más de 24 000 muestras de los diferentes grupos biológicos para su caracterización genética y se generaron cerca de 20 000 códigos de barras de ADN. Igualmente, se recolectó y extrajo ADN de más de 650 muestras ambientales provenientes de agua, suelos y sedimentos. Por su parte, el Laboratorio de Ecología colaboró y facilitó sus instalaciones para el procesamiento de muestras vegetales de insectos y recursos hidrobiológicos, lo cual incluyó el pesaje, secado, etiquetado, fotografía y digitalización de más de 57 000 muestras.

Se descubre nueva especie de escarabajo para Colombia

Los escarabajos, marceños, cascarudos y cucarrones son insectos del orden Coleoptera que, si bien representan el grupo de organismos más grande de la naturaleza, su diversidad aún está por descubrirse. En las zonas tropicales del mundo y del país se encuentra la mayor diversidad de estos insectos, los cuales son vitales en los ecosistemas, pues cumplen funciones como depredadores, fitófagos, y son presa de otros organismos, detritívoros (descomponedores) y sepultureros, actividades importantes para el equilibrio de los ecosistemas. En Colombia, el Instituto Humboldt ha hecho grandes esfuerzos para *aumentar el conocimiento de este grupo* y es la entidad que posee la colección de escarabajos más importante del país.

Luego de tres años de estudio, con el apoyo de expertos internacionales, Jhon César Neita, investigador del Centro de Colecciones y Gestión de Especies, confirmó el hallazgo de una nueva especie de escarabajo para Colombia: *Aegidinus elbae* (Figura 37). La nueva especie fue oficialmente descrita en junio de 2023 y los ejemplares recolectados, tanto hembra como macho, se encuentran en la Colección de Entomología del Instituto Humboldt, en Villa de Leyva. Durante años de análisis, se detectaron elementos diferenciales en el espécimen recolectado, datos que llevaron al descubrimiento de la nueva especie. El detalle de su genitalia fue la clave para este hallazgo, ya que para cada órgano genital de un macho existe un órgano genital de una hembra, que encajan de manera perfecta. Esta teoría se aplica muy bien en los escarabajos y se convierte en un carácter determinante para identificar las especies.

Macroinvertebrados acuáticos de Colombia y su valor en la bioindicación de los ecosistemas acuáticos

Los macroinvertebrados acuáticos representan una base fundamental en la cadena trófica de los ecosistemas acuáticos continentales al ser alimento de depredadores tope y aportar al flujo de energía mediante su papel raspador, descomponedor y vehículo de dispersión, incluso de enfermedades tropicales. Por sus características, este grupo de invertebrados ha sido utilizado como bioindicador del grado de perturbación o contaminación de ecosistemas, lo que ha permitido la generación de índices ecológicos, de contaminación y de impacto.

El Instituto Humboldt, junto con la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y la Universidad Católica, lideró

una iniciativa para recoger en un documento (*Macroinvertebrados acuáticos de Colombia: Biondicadores de calidad de los ecosistemas acuáticos. Tomo I: Porífera, Mollusca, Malacostraca, Coleoptera, Trichoptera, Megaloptera; Hemiptera; Lepidoptera*; en prensa). las claves taxonómicas ilustradas de ocho grupos biológicos. Hay que resaltar la propuesta del uso por vez primera en estos estudios de esponjas, moluscos y crustáceos con gran potencial bioindicador. Esta iniciativa fue desarrollada con 20 investigadores de diferentes universidades del país y será un insumo importante para consultorías y estudios de impacto ambiental, entre otros.

Monitoreo acústico en Colombia y Senegal

En conjunto con el Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) de Senegal, el Instituto Humboldt inició una colaboración para fortalecer el monitoreo acústico en ecosistemas acuáticos y terrestres en Colombia y Senegal. Esta colaboración se inició con un proyecto piloto en el que se implementó el flujo de análisis del Instituto Humboldt para analizar datos de monitoreo acústico subacuático recolectados en Senegal. Los resultados del proyecto fueron prometedores, lo que motivó al IRD a solicitar el financiamiento de misiones de intercambio de investigadores entre institutos. Actualmente se está avanzando en la transferencia de experiencias, mediante la participación del equipo de la Colección de Sonidos en una jornada de divulgación sobre las tendencias de la bioindicación acuática, liderada por el Instituto Humboldt, la organización Freshwater Biodiversity y la Red Colombiana de Limnología. Adicionalmente, se están gestando ideas de estrategias acústicas para abordar distintos problemas, como, por ejemplo, un sistema acústico de monitoreo y alerta temprana para el pez basa (*Pangasianodon hypophthalmus*).

Agenda One Health

Este año se instauró la agenda Una Salud (One Health) en el Instituto Humboldt, atendiendo las necesidades y requerimientos del país para responder a los retos que trae el ma-



Figura 37. *Aegidinus elbae* macho.

Fuente: Jhon César Neita Moreno, Instituto Humboldt.

nejo y conservación de la naturaleza frente a la triple crisis planetaria (cambio climático, pérdida de biodiversidad, contaminación). En el marco de esta nueva agenda, se abordan cuatro ejes principales: 1) incidencia en instrumentos de política pública, 2) transferencia de capacidades a diferentes actores gubernamentales y de la sociedad civil, 3) producción de información científica fiable para la toma de decisiones y 4) relacionamiento internacional. Como parte de estos ejes, el Instituto Humboldt ha promovido alianzas estratégicas —entre otras, con el Instituto Nacional de Salud (INS), con el que suscribió un convenio marco— y ha realizado diferentes actividades con instituciones y universidades nacionales e internacionales.

La alianza con el INS no solo permite desarrollar proyectos en conjunto, sino que fortalece las capacidades científicas y técnicas de cada institución. A ese respecto, se generó un manual de toma de muestras virales que proporciona las directrices para la toma y transporte de muestras de fauna silvestre, objeto de estudio para la identificación y vigilancia de microorganismos patógenos de importancia en la salud pública y la biodiversidad. Además, se realizó la primera parte de una capacitación conjunta, en la cual el Instituto Humboldt recibió información del INS sobre bioseguridad para mejorar las prácticas de toma de muestras y manejo del material usado para investigación de patógenos. Estos acercamientos y actividades preliminares evidencian que esta alianza interinstitucional es promisoria para el cumplimiento de la agenda y permite por primera vez establecer articulación entre dos instituciones clave para el país, en donde la conservación de la salud humana, animal y del ambiente son una prioridad.

Por otro lado, el Instituto Humboldt realizó dos talleres académicos con el objetivo de fortalecer la vigilancia de patógenos emergentes en Colombia. El primero, en Urrá, Córdoba, reunió a investigadores de las universidades de Córdoba, Quindío y Alaska Anchorage. Su objetivo fue identificar virus emergentes en murciélagos, utilizando tecnologías de última generación. El segundo taller, en Bogotá, respondió a un proyecto de investigación en el cual se busca identificar microorganismos patógenos en vectores como roedores y murciélagos en zonas de alta influencia antrópica. Para su desarrollo, se generó una alianza entre Wildlife Conservation Society (WCS) y el Instituto Leibniz de Alemania para la investigación de fauna silvestre. Durante el taller, se hizo énfasis en la creación de alianzas con otras instituciones, con el fin de generar una red de vigilancia de la fauna silvestre, a corto plazo.

Agenda tráfico ilegal de especies

En 2023 se realizó un taller interinstitucional en el Valle del Cauca con el objetivo de fortalecer la lucha contra el tráfico de especies. El taller contó con la participación de varias instituciones públicas y privadas, entre ellas el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (Dagma), la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), la Universidad del Valle, la Fundación Zoológico de Cali, Minciencias, la Dirección de Investigación Criminal e Interpol (Dijin) de la Policía Nacional de Colombia, la Universidad del Rosario y la Universidad Eafit. El evento, cofinanciado por el Frontiers Technology Hub a través de la Embajada de Reino Unido, puso a prueba la tecnología Oxford Nanopore para la generación de secuencias genéticas de alta calidad en pocas horas, insumo que se precisa para la identificación taxonómica de las especies. El taller permitió enriquecer las bases de datos en códigos de barras ADN para 22 especies y priorizar otras 22 para ser trabajadas durante 2024 como los grupos de mayor relevancia en el tráfico de especies para el Valle del Cauca. Los resultados del proyecto posicionaron la información genética como una herramienta válida y costoeficiente de identificación de especies objeto de tráfico ilegal. Además, culminó con una visita de alto nivel de Reino Unido por parte de la duquesa de Edimburgo (Figura 38).

Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves

La actualización de la Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves 2030 (*ENCA 2030*) finalizó en febrero de 2023, culminan-

do así dos años de trabajo consultivo e incluyente. Cerca de dos mil personas asistieron, virtual y presencialmente entre 2021 y 2022 a más de treinta talleres comunitarios con el objetivo de que la estrategia integrara distintas visiones, priorizando la relación entre las personas y las aves. La ENCA 2030 fue liderada por la National Audubon Society, la Red Nacional de Observadores de Aves (RNOA), Minambiente y el Instituto Humboldt e incluyó cinco ejes estratégicos y los pasos a seguir para su implementación.

El evento de lanzamiento tuvo lugar en las instalaciones de Minambiente el 5 de junio y contó con invitados de diversas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, grupos regionales y locales de conservación, observadores de aves, representantes de universidades, entre otros. Además del lanzamiento, algunos espacios relevantes para darla a conocer incluyeron la BirdFair Colombia 2023 —una de las ferias sobre aves más concurridas del país— y el VI Congreso Colombiano de Zoología.

Plan de conservación, manejo y uso sostenible de la palma de cera del Quindío

En el marco de un convenio con Minambiente, se adelantó un diagnóstico de los avances del "Plan de conservación, manejo y uso sostenible de la palma de cera del Quindío (*Ceroxylon quindiuense*), árbol nacional de Colombia" y se realizaron salidas de campo en las cuales se recolectaron especímenes testigo de poblaciones de esta especie, ubicadas en San Juanito (Meta), Roncesvalles (Tolima), Cajamarca (Tolima) y Salamina (Caldas). Lo anterior, permitió evaluar su estado y potenciales amenazas para su conservación, junto con análisis de densidades poblacionales con sensores remotos de dos poblaciones priorizadas en San Juanito y Cajamarca. A su vez, se efectuaron salidas de articulación con actores para el diagnóstico, un biomodelo de la distribución actual y potencial, así como la proyección del impacto del cambio climático en las poblaciones de la palma de cera en el



Figura 38. Visita real de la duquesa de Edimburgo al Laboratorio de Genética del Instituto Humboldt, en Palmira.

Fuente: Embajada Británica en Colombia.

futuro. Finalmente, se elaboró un folleto de divulgación sobre la propagación, restauración, estado de conservación y ecología de la especie en colaboración con el Jardín Botánico del Quindío.

Lista roja de los mamíferos de Colombia

Las listas rojas de especies son una herramienta para identificar el riesgo de extinción de las especies y son el insumo más valioso para la gestión de la biodiversidad a nivel nacional y global. En 2023, se avanzó en la estandarización de información asociada a las evaluaciones globales de las especies endémicas, tomando como referencia el estándar del Sistema de Información de Especies (Species Information Service - SIS) de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para someterlas a revisión de los especialistas globales.

Con la financiación del Real Jardín Botánico de Kew, se recolectaron semillas de tres especies amenazadas de la cuenca del río Claro así como, dos especies amenazadas de la región Andina.

Por otra parte, el Instituto Humboldt, en sesión del 13 de septiembre de 2023 del Comité Coordinador de Categorización de Especies Silvestres Amenazadas, solicitó a Minambiente la inclusión de 49 especies de mamíferos nativos (no endémicos) cuyas categorías se reconocieron en las evaluaciones como Vulnerable (VU), En Peligro (EN) y en Peligro Crítico (CR) de extinción. Este grupo de especies amenazadas reúne 30 especies en la categoría VU, 17 EN y 2 CR. La información remitida fue aprobada y cuenta con el visto bueno para su inclusión en la próxima actualización de la Resolución 1912 de 2017, "Por la cual se establece el listado oficial de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino-costera, se actualiza el Comité Coordinador de Categorización de las Especies Silvestres Amenazadas en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones". Esta iniciativa normativa fue puesta en consulta pública. Se espera que con la actualización de la lista roja de especies amenazadas se contribuya en la toma de decisiones informadas para la conservación de los mamíferos de Colombia.

Movilización de datos y evaluación del estado de conservación de visitantes florales de plantas epífitas

En el marco del proyecto "Datos basados en colecciones para acciones de conservación: involucrando a tomadores de decisiones para salvar a las epífitas amenazadas a nivel mundial en Colombia", realizado en conjunto con el Jardín Botánico de Medellín y financiado por GBIF, se movilizaron a través del SiB Colombia 1580 registros de epífitas y hemiepífitas depositadas en el Herbario Federico Medem de Bogotá, y 1723 registros de la superfamilia de escarabajos Pleurosticti (Coleoptera: Scarabaeidae). El proceso incluyó la preparación de ejemplares, montaje, identificación, georreferenciación y digitalización, siguiendo los protocolos de cada una de las colecciones biológicas. Además, se elaboró un listado de Scarabaeidae de la Colección Entomológica de Insectos del Instituto, identificados como visitantes florales, incluyendo

un total de 132 registros correspondientes a cuatro subfamilias: Dynastinae con 11 géneros, Cetoniinae con 7 géneros, Rutelinae con 6 géneros y Melolonthinae con 5 géneros.

Posteriormente, se evaluó el riesgo de extinción 116 especies y una subespecie de escarabajo, reportadas como visitantes florales de plantas angiospermas, y 50 especies de abejas Euglossini, conocidas como abejas orquídeas, y priorizadas siguiendo los siguientes criterios: presencia en Colombia, confirmación de plantas epífitas visitadas y especies de interés por sus aspectos ecológicos. Como resultado, las especies de abejas se evaluaron en las siguientes categorías de la Lista Roja de la UICN: 15 especies están En Peligro Crítico (CR), 19 En Peligro (EN), 10 Vulnerables (VU) y 14 Casi Amenazadas (NT). En cuanto a los escarabajos, se obtuvieron los siguientes resultados: 87 especies en Preocupación Menor (LC), 9 especies Datos Deficientes (DD), 14 especies Vulnerable (VU) y 7 especies En Peligro (EN), siendo estos recursos los primeros asociados a una evaluación del estado de conservación de insectos en el país.

Los registros validados de especies de epífitas, escarabajos y abejas fueron compartidos en la plataforma BioModelos. Se produjeron modelos de distribución para 111 epífitas y 103 escarabajos y el proceso de validación fue iniciado por expertos de cada grupo taxonómico. Se validaron registros de abejas para 45 especies y se creó un grupo de expertos para implementar modelos de nicho ecológico. Finalmente, en mayo se realizó el Taller Plantas Epífitas y visitantes florales. Aportes al conocimiento para su conservación, *seminario en línea* para socializar los resultados del proyecto.

Recolección de semillas de especies amenazadas en la región Andina

En articulación con el proyecto "Conservación de semillas de diez especies críticamente amenazadas" financiado por el Real Jardín Botánico de Kew, se recolectaron semillas de tres especies amenazadas de la cuenca del río Claro (Simira hirsuta, Pseudoxandra sclerocarpa, Cybianthus cogolloi), así como dos especies amenazadas de la región Andina (Tillandsia suescana, Ceroxylon sasaimae), para ser almacenadas a largo plazo en la Colección de Semillas del Instituto Humboldt. En el marco de estas iniciativas, se vincularon tres pasantes de tres regiones del país (Antioquia, Bogotá y Sucre), que participaron y se formaron en labores de curaduría, identificación de poblaciones naturales, recolección, pruebas de laboratorio, toma de fotografías y ensayos de propagación en campo, entre otras, y se adelantaron colaboraciones con la Fundación Salvamontes, la Universidad de Antioquia, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), la Universidad Nacional de Colombia y la Corporación Autónoma Regional de Boyacá (Corpoboyacá).

Identificación de especies con potencial en el control biológico

Como parte de la articulación con el sector agrícola, el Instituto Humboldt viene adelantando estudios para identificar especies promisorias para el control de plagas de cultivos. Ejemplo de ello es el trabajo con la Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite (Cenipalma), gracias al cual se identificaron enemigos naturales promisorios en el control de insectos barrenadores que causan daños en *Strategus* aff. *aloeus* en cultivos de palma de aceite. Algunas de estas especies son el depredador de larvas *Phileurus didymus* y especies del género *Homophileurus* spp., escarabajos nativos de Colombia que se encuentran presentes en ecosistemas naturales. Asimismo, en el marco del *50º Congreso de la Sociedad Colombiana de Entomología (Socolen)*, en el mes de julio, en Medellín, se presentó la priorización del estudio de estas especies. Sobre la base de esta información, se escribió un artículo (en prensa) sobre la historia natural de la tribu y los hospederos naturales de las especies, que, al estar presentes, minimizan el impacto negativo sobre las especies cultivadas, por ello la restauración con estas especies constituye una alternativa de manejo y control para los escarabajos presentes en cultivos de importancia económica.



Figura 39. Levantamiento de información en campo, correspondiente al IFN de no bosque en la Orinoquia.

Inventario Forestal Nacional

En el marco del contrato con Fiduagraria S. A., se llevó a cabo un inventario enfocado en las coberturas no boscosas, con énfasis en los pastizales de la Orinoquia. El objetivo fue estimar factores de emisión para usos del suelo distintos al bosque y para los cambios de uso del suelo en la región. Este proceso siguió los parámetros del Documento Marco Rector, así como del Marco Estadístico y Geoestadístico del Inventario Forestal Nacional (IFN), junto con los procedimientos, metodologías y protocolos técnicos para coberturas de no bosque definidos por el Ideam.

El Instituto Humboldt participó en la construcción de la metodología para la evaluación de las coberturas no boscosas, a partir de la experiencia en la implementación de campo del IFN, suministrando aportes al Ideam para el ajuste de este manual. Entre los avances del proyecto se destaca el establecimiento de 96 puntos de muestreo en los departamentos de Meta, Casanare y Vichada, 7 socializaciones regionales, que contaron con la presencia de 3 resguardos indígenas, y 127 socializaciones para cada punto de muestreo en 20 municipios (donde participaron 548 personas de las comunidades locales). Durante la implementación se colectaron 5242 muestras de plantas, de las cuales el 83 % corresponde a especies herbáceas de sabana y el restante 17 % a especies forestales leñosas (Figura 39). Cabe destacar el hallazgo de 4 nuevos registros para Colombia de las especies *Palicourea blakei, Turnera coerulea var. Surinamensis, Sida cerradoensis* y *Passovia podoptera.* Adicionalmente se colectaron 626 muestras de suelos, para análisis de fertilidad, densidad aparente, carbono orgánico y detritos de madera. Esta iniciativa contribuye a la estimación de contenidos de carbono en diferentes coberturas y aumenta el conocimiento de la diversidad en sabanas naturales de la Orinoquia.

Distribución del pez basa

En seguimiento al refuerzo de la información primaria sobre la ecología del pez basa (*Pangasianodon hypophthalmus*) en estado silvestre, durante 2023 se mantuvo activa la red de pescadores artesanales y científicos locales que monitorean la presencia de la especie en las cuencas de los ríos Magdalena, Cauca y Sinú. Así mismo, se generaron 23 reportes de capturas, de los cuales se obtuvieron 19 especímenes que actualmente están ingresados a la Colección Ictiológica del Instituto. Con estas muestras se llevará a cabo el análisis trófico y reproductivo de la especie para generar información clave que apoye la toma de decisiones. Dentro de la información obtenida, se reportaron capturas en nuevas localidades, entre ellas, el lago Calima en el Valle del Cauca, San Benito Abad





en Sucre, Magangué en Bolívar y Yondó en Antioquia. Lo anterior valida la distribución potencial propuesta por el *BioModelo* generado con información secundaria y primaria de 2022 y de años anteriores. Adicionalmente, se obtuvo el primer reporte para el país de una hembra en estado maduro en el medio silvestre proveniente de El Banco, Magdalena (Figura 40).

Animales acuáticos y salud pública

Colombia cuenta con una diversidad biológica acuática (aguas dulces y marinas) muy importante en lo que a diversidad y abundancia se refiere, en cinco grandes cuencas hidrográficas y dos océanos. Por este motivo, la interrelación con el humano es muy frecuente tanto en términos de dependencia como de recurso alimenticio. La subsistencia diaria con estos animales marinos o dulceacuícolas ha llevado históricamente a incidentes, accidentes e incluso "ataques" con animales que pueden ser considerados potencialmente "peligrosos".

Al carecer de información, el Instituto Humboldt construyó la obra *Animales acuáticos y salud pública en el norte de sudamérica (Colombia-Venezuela): Guía biomédica para la identificación y tratamiento de accidentes*, para identificar especies en campo y atención primaria y hospitalaria posterior. La guía está dirigida a profesionales de la salud, veterinarios y científicos para que cuenten con elementos para reconocer animales acuáticos y tratar los incidentes, accidentes o enfermedades de manera adecuada en todo el país. La población objeto de atención incluye una gran parte de los ciudadanos colombianos (pescadores, campesinos, indígenas, turistas, etc.) que hace uso del medio acuático y su diversidad, dado que fue elaborada por equipo multidisciplinario de científicos (médicos, biólogos y veterinarios) de diferentes países y temáticas.

Figura 40.
Ejemplar de pez basa capturado en estado silvestre.

GESTIÓN DE REDES DE CONOCIMIENTO

El Instituto Humboldt reconoce que el impacto de sus acciones es más significativo cuando se generan lazos de colaboración. Por ello hace parte activa de múltiples instancias de participación a nivel local, regional, nacional y global, que lo ayudan a cumplir las misiones de investigación y gestión. Así mismo, estas redes de conocimiento son vehículos para la generación e intercambio de conocimientos, innovación y desarrollo tecnológico, fundamentales para abordar los desafíos ambientales del país. A continuación, se presentan las principales redes que el Instituto lidera, promueve o coordina (Tabla 21).

Tabla 21. Gestión institucional de redes de conocimiento.

RED	AVANCES Y LOGROS
Red Dosel Colombia	• "Primer Simposio de Investigaciones y Conservación del Dosel en Colombia" y la "Reunión de la Red Dosel Colombia: Consolidando la Investigación y Conservación del Dosel" durante el VI Congreso Colombiano de Zoología en Montería (27 al 31 de marzo). El simposio incluyó 14 ponencias de investigadores nacionales y 4 ponentes internacionales, con alrededor de 40 participantes. • El Instituto Humboldt presentó la charla "Estado de la investigación biológica en el dosel de los bosques de Colombia: un llamado a la acción", ofreciendo una visión de los avances en la investigación del dosel entre 1975 y 2022. • La red participó en el Coloquio para el Fortalecimiento de la Investigación del Dosel en Colombia, organizado por la Universidad CES y la Fundación Alianza Natural, realizado el 31 de julio en Medellín, que contó con seis ponentes que abordaron temas como el estudio de polinizadores y plantas neotropicales, así como el fortalecimiento de capacidades locales para la investigación y conservación del dosel.
Red Ecoacústica Colombiana (REC)	• Lanzamiento de la nueva página web, que a su vez aloja el *Directorio de Expertos*, que permite a los usuarios explorar eventos, recursos y noticias que respaldan las investigaciones del Instituto Humboldt y brinda una plataforma para visibilizar el trabajo de la red y facilitar conexiones entre los miembros, con lo que fomenta la colaboración y el intercambio de conocimientos en la comunidad de ecoacústica. Este directorio también es un recurso para empresas y comunidades que requieren de consultorías de expertos en el área de la acústica y la ecología. • Publicación de las *memorias* del congreso inaugural en 2022, organizado por el Instituto Humboldt. Las *contribuciones* artísticas y científicas presentadas ahora están disponibles en la revista *Biodiversidad en la Práctica*. • Para cumplir su compromiso con el desarrollo de este campo, el Instituto, en conjunto con la Universidad de Antioquia y la Universidad Autónoma de Madrid, apoyará la organización del 2° Congreso Colombiano de Bioacústica y Ecoacústica y el 5° Congreso Mundial de Ecoacústica.
Red Colombiana de Fototrampeo	• Reunión en el marco del 6° Congreso Colombiano de Zoología en el 4° Simposio de Fototrampeo, donde se presentaron nueve trabajos implementando esta metodología y se realizó un taller de introducción al fototrampeo. • Realización del tercer evento de ciencia participativa de Días de Cámara Trampa. • Dentro de la estrategia de apoyo a nodos de la red, se acompañó el proceso de ciencia participativa con fototrampeo en el municipio de Envigado con la instalación de veinte cámaras trampa en conjunto con una junta de acción comunal, un colegio, una junta administradora de acueducto comunitario y Ecohumedales, una ONG local.

Tabla 21. Gestión institucional de redes de conocimiento.

RED	AVANCES Y LOGROS
Biodiversity Observation Network (*GEO BON*)	• Participación en el comité de implementación encargado de ejecutar el plan estratégico 2023 con una visión estratégica a futuro. • Coliderazgo del Grupo de Estructura Ecosistémica, que promovió la publicación para definir flujos de trabajo en el cálculo de variables esenciales de biodiversidad asociadas a la estructura ecosistémica. Para 2024, la perspectiva es continuar avanzando en los compromisos de cada grupo y mantener una participación activa en el comité de implementación. Adicionalmente, se participó en la red Freshwater Biodiversity Observation Network.
Freshwater Biodiversity Observation Network (*FW BON*)	• Avance en la implementación de un plan global y en un proyecto para ordenar la información de biodiversidad acuática en el GBIF. Socialización de avances a través de la participación de algunos de sus delegados en sesiones de la conferencia de GEO BON en Montreal. • En Latinoamérica, organización y liderazgo de mesas para generar grupos de tarea orientados a evaluar capacidades del monitoreo acuático y fortalecer trabajo en ríos transfronterizos. • Entre miembros de FW BON Latinoamérica se organizó la sesión "FAIR Biodiversity monitoring and research in Latam considering the influence of commercial services, global data systems and new technologies", dentro de la Cumbre Científica en la Asamblea General de la ONU llevada a cabo entre 12 y 29 de septiembre; en ese evento se contó con la ponencia "Data mobilization through FW BON: challenges and opportunities", que se llevó a cabo de manera virtual. • Trabajo en progreso en cuatro frentes: 1) la participación de miembros de la red para IPBES Monitoring Assessment, de modo que se pueda posicionar el tema de ecosistemas dulceacuícolas en las evaluaciones, 2) revisión de estándares para monitoreo de macroinvertebrados a nivel global, en articulación con International Organization for Standardization, 3) un esfuerzo global para validar la teoría metabólica con organismos acuáticos, y 4) un grupo de trabajo para involucrar nuevas tecnologías como el ADN como parte del monitoreo de ecosistemas acuáticos.
SynTreeSys	• Hospedaje de uno de los encuentros, liderado por Jerome Chave y Adriane Esquivel, que se propone fortalecer las redes de parcelas permanentes en América tropical, abarcando cerca de 9000 *inventarios*. Su objetivo principal es evaluar los patrones y determinantes de la diversidad alfa en todo el continente y sus islas, así como analizar el estado de conservación de miles de especies mediante los criterios establecidos por la UICN. Este encuentro, el cuarto de los seis programados, se destacó por una amplia participación de diversas instituciones que sirvió como plataforma para discutir los avances y desafíos y fomentó un intercambio entre los participantes.
Neolimnos - Red Colombiana de Limnología	• Organización de la II Jornada de Actualización sobre Bioindicación Acuática, reunión virtual de expertos temáticos. Durante el evento se discutieron temas cruciales como caudales ecológicos, evaluación de salud ambiental fluvial, conectividad acuática, el Índice de Calidad Ecológica e indicadores compuestos para la salud de ecosistemas de cuenca.

Tabla 21. Gestión institucional de redes de conocimiento.

RED	AVANCES Y LOGROS
Red de Investigadores en Ecohidrología y Ecohidráulica (Redecohh)	• Coorganización del Primer Encuentro para Latinoamérica de la Sociedad de Científicos de Humedales en la ciudad de Medellín. • Coorganización con la Universidad de Antioquia del Cuarto Congreso de Ríos y Humedales programado para el segundo semestre de 2024. • Tras la participación en el Foro Regional Andino del Agua 2022, organizado por la Secretaría General de la CAN en Lima, se presentó la publicación de las memorias del evento "Hacia una agenda para la gestión del agua en la región andina: Contribuciones a partir del Foro Regional Andino del Agua 2022". Este documento, elaborado por la CAN y el Proyecto Regional Andes Resilientes al Cambio Climático, facilitado por el Consorcio Helvetas Swiss Intercooperation-Fundación Avina, destaca las contribuciones de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú en la gestión sostenible del recurso hídrico. • Avance en la conceptualización e implementación de metodologías para estimar la salud de humedales, con énfasis en complejos cenagosos. • Publicación del artículo "*Energy conversion and beach protection: Numerical assessment of a dual-purpose WEC farm*" en *Renewable Energy*, 219.
Red de Colegios Cerros de Bogotá	• Reactivación de la Red de Colegios Cerros de Bogotá, que busca integrar a los docentes ubicados en los Cerros Orientales y las cuencas principales de la ciudad promoviendo intercambios de experiencias educativas y conocimientos nuevos que puedan ser incluidos en el contexto escolar. • Inscripción de 230 colegios. • Realización del cuarto encuentro de la red, con treinta representantes de diferentes instituciones, en el cual se organizaron las instituciones educativas por cuencas y se identificaron intereses actuales de los proyectos educativos escolares.
Global Genome Biodiversity Network	• Presentación de los avances en la curaduría de la Colección de Tejidos, que ahora cuenta con 40 474 números de catálogos con información revisada en la IV Conferencia Internacional de la Red en Aguascalientes, México. • Inclusión en el Comité Ejecutivo, donde comparte responsabilidades con destacadas instituciones de todo el mundo, como el Leibniz Institute for Analysis of Biodiversity Change (Alemania), la Universidad Autónoma de Aguascalientes (México), el China National Genebank, la Fundação Oswaldo Cruz (Brasil), el Natural History Museum London (Reino Unido), la University of California, Santa Cruz (Estados Unidos), el Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, el African Centre for DNA Barcoding (Sudáfrica) y el Smithsonian National Museum of Natural History (Estados Unidos). La participación activa en la planificación y toma de decisiones fortalece la posición del Instituto Humboldt como líder latinoamericano en biorrepositorios genéticos y consolida relaciones con entidades similares de todo el mundo.

PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

En el transcurso de 2023, el Instituto Humboldt organizó o participó en más de 80 eventos (nacionales, internacionales y virtuales), en los cuales compartió y debatió con la comunidad académica sus reflexiones y metodologías en temáticas relacionadas con restauración y zoología (Tabla 22). En esta sección se incluyen los eventos más representativos que no hacen parte de la agenda directa de proyectos específicos (Figura 41), los cuales se presentan en cada una de las secciones correspondientes.



Figura 41. Intervención del director general del Instituto Humboldt, Hernando García Martínez.

Nota. XVIII Encuentro de la Jurisdicción Constitucional "Entre ríos y saberes", en Girardot, 28 y 29 de septiembre. Tomado de la cuenta de X de la Corte Constitucional.

EVENTO	FECHA	CIUDAD	TIPO DE PARTICIPACIÓN
Segunda Conferencia de las Partes del Acuerdo de Escazú	19 a 21 de abril	Buenos Aires	• Participación en la delegación oficial de Colombia, donde se hizo un llamado a los Estados parte y a los observadores sobre la importancia del asesoramiento científico en la implementación del acuerdo desde la fase inicial de la ruta. El país se propone como primer paso un diagnóstico de las necesidades de información y el diseño de estrategias que garanticen el acceso a ella para la toma de decisiones informadas en materia ambiental. Colombia participó como observador y recibió reconocimiento tanto de las partes como de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) como Secretaría del Acuerdo de Escazú, por su esmerada participación y los esfuerzos del Gobierno actual en el proceso de ratificación del acuerdo. La delegación de Colombia informó sobre el estado de dicho proceso. • Cumplimiento de compromisos en sesiones especiales de *Experiencias comparadas de órganos de apoyo a la aplicación y el cumplimiento*; *Seguimiento a la Decisión I/6 sobre defensoras y defensores de los derechos humanos en asuntos ambientales*; *Diálogo regional para el fortalecimiento de las capacidades para la implementación nacional*. • Intervención ante la Corte Constitucional dentro del trámite de exequibilidad de la Ley 2273 de 2022, mediante la cual se aprobó el "Acuerdo regional sobre el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe".
Khipu AI 2023: un espacio para el intercambio de conocimiento y la colaboración en inteligencia artificial en Latinoamérica	6 a 10 de marzo	Montevideo	• Este espacio para el intercambio de conocimiento y la colaboración en inteligencia artificial en Latinoamérica reunió a expertos de todo el mundo para discutir los últimos avances en inteligencia artificial en la región. Los temas abordados incluyeron aprendizaje de máquina, *deep learning*, procesamiento de lenguaje natural y ética, entre otros. • Participación con una ponencia sobre el uso de inteligencia artificial para el monitoreo de la biodiversidad, que destacó el potencial para mejorar la eficiencia y la precisión del monitoreo, especialmente en áreas remotas.

EVENTO	FECHA	CIUDAD	TIPO DE PARTICIPACIÓN
VI Congreso Colombiano de Zoología	27 a 31 de marzo	Montería	• Organización de 9 simposios: fototrampeo, colecciones, espeleología, oso andino, entre otros, y 1 curso |en ictiología general, dos conversatorios: divulgación de la ciencia y actualización efectiva de una lista roja, enfocada en mamíferos; 2 reuniones de redes colaborativas de construcción del conocimiento: Red Dosel Colombia y Red Latinoamericana de Ictiólogas; y 1 curatón enfocada en dos órdenes de mamíferos. Así mismo, se presentaron ponencias en modelación de distribuciones de especies, empresas y conservación de la fauna en Colombia, espeleología, colecciones científicas y fauna silvestre introducida y doméstica. Otras temáticas en las que se aportaron experiencias fueron las de aspectos morfofuncionales en vertebrados, biogeografía y filogeografía, peces amenazados, monitoreo pesquero participativo, conservación de oso andino, zoonosis y cambio climático.
V Congreso Colombiano y VI Congreso Iberoamericano de Restauración Ecológica	12 al 16 de junio	Bogotá	• Organización y presentación de 37 charlas y facilitación de la asistencia de líderes comunitarios de complejos de páramos, en particular a los cursos precongreso, en temas como viverismo, legislación y monitoreo, entre otros. Se destaca la creación del Grupo de Mujeres Restauradoras para el intercambio de experiencias paramunas.
Quinto Encuentro de Gestión Social y Cultural: "Al cuidado de la casa verde"	7 de julio	Medellín	• Abordó la importancia de promover el conocimiento de la diversidad biológica y cultural de Colombia para una mejor gestión de sus ecosistemas y bienestar de las comunidades y sus medios de vida. El análisis de los ecosistemas culinarios, como enfoque y herramienta metodológica, permite la comprensión de la dinámica socioecológica y de los valores socioambientales en torno a la provisión de alimentos y otros recursos que proporcionan los ecosistemas para la resolución de necesidades de las familias, como la obtención de energía (leña), materiales para construcción, semillas, plantas medicinales, especies de cacería, acceso al agua. • Presentación de la ponencia "Ecosistemas culinarios para la conservación del patrimonio". Asimismo, se compartió la experiencia sobre los Encuentros junto al Fogón, como herramienta participativa que permite diagnosticar y evaluar el estado de la agrobiodiversidad e identificar los riesgos, amenazas y vulnerabilidades en la salud de los ecosistemas y el bienestar de las familias, lo que generó importantes insumos para la toma de decisiones en gobernanza y gestión de la biodiversidad.

EVENTO	FECHA	CIUDAD	TIPO DE PARTICIPACIÓN
XVI Seminario Internacional de Estudios del Caribe	24 al 28 de julio	Cartagena	• Presentación de los resultados de la tesis doctoral de la investigadora Mónica Hernández sobre *Titulación colectiva de tierras para comunidades negras en el Caribe colombiano*, consolidando los temas de agenda del Instituto Humboldt y, en particular, las formas en que los contextos de movilización social configuran las decisiones ligadas a la gestión de la biodiversidad en ecosistemas estratégicos, en este caso, en territorios colectivos de comunidades negras.
XVI Reunión Anual de la Asociación Chilena de Ictiología	27 y 28 de julio	Santiago de Chile	• Presentación de la ponencia "El pez basa (*Pangasionodon hypophthalmus*) en Colombia, generación de conocimiento sobre esta especie exótica en estado silvestre a través de la ciencia participativa". • Articulación con investigadores de las Universidades de Concepción y de Antofagasta, el Núcleo Milenio de Salmónidos Invasores Australes (Invasal) y la Fundación Alexander von Humboldt de Chile, para avanzar en un convenio que permita la transferencia de tecnología y conocimiento para generar información robusta sobre el pez basa en el país y apoyar la toma de decisiones.
Coloquio para el fortalecimiento de la investigación de dosel en Colombia	31 de julio	Medellín	• Participación de 6 ponentes enfocados en el estudio de polinizadores y plantas neotropicales, así como en el fortalecimiento de capacidades locales para investigación y conservación del dosel.
XVIII Encuentro de la Jurisdicción Constitucional "Entre ríos y saberes"	28 y 29 de septiembre	Girardot	• Organizado por la Corte Constitucional, contó con la intervención del señor presidente de la República, Gustavo Petro; la ministra de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Susana Muhamad, académicos, líderes ambientales, magistrados, la vicepresidenta de la Jurisdicción Especial para la Paz, y el reconocido escritor Wade Davis, entre otros. • El director general del Instituto Humboldt, Hernando García Martínez, hizo parte del panel asociado con el eje temático "Justicia ambiental, presupuestos para enfrentar la emergencia planetaria", donde puso la biodiversidad como base del bienestar, la seguridad y la competitividad, entre otros beneficios. Su participación planteó los retos visibles con base en los análisis de huella espacial humana y la correlación entre degradación, conflicto, violencia, pobreza y vulnerabilidad climática, así como con la información de *Colombia anfibia*.

EVENTO	FECHA	CIUDAD	TIPO DE PARTICIPACIÓN
Días de cámaras trampa	octubre, noviembre y diciembre		• Iniciativa de ciencia participativa destinada a enriquecer el conocimiento sobre aves y mamíferos, liderada por la Red de Fototrampeo. Incluyó talleres sobre organización de datos. La participación involucró a 69 personas que desplegaron 246 cámaras trampa en 16 departamentos. Como resultado se generaron aproximadamente 7000 imágenes provenientes de 161 cámaras trampa, para las cuales se completó todo el proceso que implicaba esta actividad.
Encuentro en Latinoamérica de la Sociedad de Científicos de Humedales (SWS)	7 a 10 de noviembre	Medellín	• Organizado por el Capítulo Internacional de la Society of Wetland Scientists (SWS), el Instituto Humboldt, la Universidad de Antioquia, la Red de Investigadores en Ecohidrología y Ecohidráulica, el Instituto Javeriano del Agua, la Universidad del Norte, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, la Universidad Católica de Oriente y la Cátedra Unesco. La actividad convocó a más de 48 panelistas, moderadores e instructores de Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, México, Reino Unido y Estados Unidos e incluyó 18 charlas.
Conferencia Global de GEO BON 2023: *Monitoring Biodiversity for Action*	10 a 13 de octubre	Montreal	• Esta conferencia reunió a expertos de todo el mundo para discutir los últimos avances en el monitoreo de la biodiversidad, el cambio climático, la inteligencia artificial y los métodos de modelado. • Durante la sesión "Innovative approaches to monitoring, documenting, and communicating change in freshwater biodiversity" se presentó la charla sobre el "Uso de la inteligencia artificial para monitorear los impactos del cambio climático en anfibios neotropicales". • El Instituto Humboldt fue seleccionado para organizar en Colombia la próxima edición de GEO BON, en 2025, evento que representa una oportunidad para que el Instituto consolide su liderazgo en el monitoreo de la biodiversidad en Sudamérica.

Tabla 22. Participación institucional en eventos, 2023.

EVENTO	FECHA	CIUDAD	TIPO DE PARTICIPACIÓN
Congreso Internacional de Manejo de Fauna Silvestre de la Amazonia y Latinoamérica XV *Cimfauna*	20 a 24 de noviembre	Santa Marta	• Presentación de la estrategia de monitoreo participativo de la biodiversidad desarrollado en el marco del proyecto Fibras - Esencia y Territorio, del Instituto Humboldt, haciendo especial énfasis en el monitoreo de calidad de agua, desarrollado en el Magdalena Medio, y el fortalecimiento de capacidades de las comunidades pescadoras de la ciénaga de San Silvestre. Esta participación fue clave, considerando el contexto del congreso, el cual se enfocó en generar intercambio de conocimientos y experiencias en el manejo integral y sostenible de la biodiversidad con otras comunidades pescadoras y campesinas de América Latina y el Caribe. • Simposio "Comercio legal y tráfico de ranas venenosas de Colombia: Búsqueda conjunta de soluciones", en el que la Wildlife Conservation Society (WCS) socializó información sobre demandas de especies y origen del comercio, y convocó a diferentes actores: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), comunidades locales, autoridad administrativa y autoridades científicas y la Secretaría de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (Cites) para abrir un primer espacio en la construcción conjunta de una ruta de trabajo que permita un uso sostenible de estas especies.

PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS

En esta sección se destacan tanto los premios institucionales como a los investigadores, que son quienes viabilizan en la cotidianidad el compromiso de la investigación al servicio de la sociedad.

Premios Lazos a la Sostenibilidad

La Cámara de Comercio Colombo-Británica y la Embajada Británica en Colombia celebraron la XVI edición de los Premios Lazos a la Sostenibilidad. El objetivo de estos premios es identificar los modelos más eficientes y socialmente responsables en sostenibilidad empresarial, programas que se encuentren en ejecución en el país y que promuevan sostenibilidad, generación de empleo, salubridad, educación, capacitación técnica y protección del medio ambiente. El Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), en convenio con el Instituto Humboldt, fue la ganadora en la categoría "Acción por la Biodiversidad", con el proyecto "Fauna silvestre urbana en movimiento: rastreo, seguimiento y monitoreo a la fauna silvestre en el territorio metropolitano del Valle de Aburrá".

Carlos Lasso, uno de los 75 líderes de Colombia

El diario *El País* de España, en su edición América, incluyó a este investigador del Centro de Colecciones Biológicas y Gestión de Especies de la Dirección de Conocimiento, como el mayor experto en ecosistemas de ríos subterráneos, cuevas sumergidas y acuíferos que existe en el país (Figura 42). De acuerdo con el



Figura 42.
Carlos Lasso en salida de campo.

diario, estos líderes, "desde diferentes ámbitos y disciplinas, son un referente para el país, un ejemplo de compromiso y tenacidad, y una fuente de inspiración y motivación para todos los que a veces sienten que pierden la esperanza". Este reconocimiento a Carlos Lasso es motivo de orgullo institucional, por sus innumerables aportes al conocimiento de la biodiversidad de las aguas colombianas y a sus más de 35 publicaciones, la mayoría de ellas de la mano del Instituto Humboldt.

Jhon César Neita, afrocolombiano del año 2023 en categoría Academia

El curador de la Colección Entomológica del Instituto Humboldt, Jhon César Neita, encargado de liderar la preservación y actualización de una de las colecciones de insectos más grandes del país, fue reconocido por la Fundación Color como el científico afrocolombiano más destacado del año. Jhon César ha identificado 24 especies de insectos en Colombia y otros países de América y su premio es motivo de celebración institucional, por su liderazgo y aportes al desarrollo del país a través de su trayectoria académica, que inspira a otros colombianos a seguir un camino en la ciencia.

SiB Colombia, Premio a la Excelencia de GBIF (GBIF Node Award)

El *Premio a la Excelencia de GBIF* (GBIF Node Award) fue otorgado en el mes de octubre por sus avances en una serie de áreas críticas, como el apoyo científico y político, el compromiso con la comunidad y la ayuda técnica para la gestión de datos sobre biodiversidad. En el reconocimiento se destacan: 1) el portal de datos y la diversidad de herramientas y productos disponibles, 2) los avances de la Red Biodiversidad y Desarrollo, colaboración con socios clave del sector empresarial del país que integra datos abiertos, en alianza con la ANDI, 3) la estrategia de formación, que ha garantizado una transmisión efectiva de conocimientos, y 4) la generación de 300 000 registros marinos a través del programa de pasantías.





Aporte a los objetivos estratégicos misionales

4 Objetivos misionales

6 Misiones de investigación y gestión

Como se señaló en la sección Marco estratégico institucional de este documento, el MEI estableció siete objetivos estratégicos, de los cuales cuatro se hacen operativos a través de las seis misiones de investigación y gestión (Figura 43).

Figura 43.
Objetivos estratégicos misionales y misiones de investigación y gestión en el MEI.

Propósito	Como instituto de investigación del Sina, movilizamos datos información, conocimiento y narrativas que posicionan y conectan la biodiversidad y sus contribuciones con la transición hacia la sostenibilidad y el bienestar de las personas, en un contexto de cambio global.						
Misión	Promover, coordinar y realizar investigación que contribuya al conocimiento, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad como un factor de desarrollo y bienestar de la población.						
Visión	Seremos una institución innovadora, protagonista en escenarios nacionales e internacionales, por sus contribuciones desde el conocimiento y narrativa para la incorporación de la biodiversidad como factor de desarrollo y bienestar.						
Objetivos	**Sostenibilidad:** Impulsar las transiciones socioecológicas hacia la sostenibilidad y la resiliencia climática de las múltiples territorialidades del país en articulación con diferentes actores (entes reguladores, agentes transformadores, sociedad civil organizada).	**Competitividad:** Contribuir al tránsito hacia múltiples bioeconomías que valoren las contribuciones de la biodiversidad al bienestar sodal, a la resiliencia territorial y a la competitividad de las regiones.	**Apropiación social:** Posicionar la biodiversidad en el imaginario colectivo nacional como fuente de desarrollo y bienestar a partir de narrativas creativas y canales personalizadas que impulsen cambios de comportamiento, consumo y producción de la sociedad colombiana.	**Relacionamiento:** Conectar al Instituto como los agentes locales, regionales, nacionales y globales, con el fin de incorporar la gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en los instrumentos que ordenan y planifican el territorio, y en el empoderamiento de los múltiples actores para la toma de decisiones públicas, privadas y sociales.	**Innovación:** Fomentar la innovación en todos los ámbitos del desempeño institucional, como factor determinante para responder a los retos misionales y organizacionales.	**Gestión financiera:** Implementar una estrategia financiera que garantice la sostenibilidad requerida para alcanzar el potencial científico, técnico y organizacional.	**Gestión y desarrollo del talento humano:** Desarrollar integralmente el talento humano como centro de la estrategia para la transformación institucional, a través de la incorporación de las mejores prácticas, que promuevan entre otros, el bienestar y el clima laboral.
Visión	**Misión 1: Conservación de áreas de importancia ecológica** Vincular el 50 % de las áreas continentales de importancia y singularidad ecológica del país a estrategias efectivas de conservación.	**Misión 2: Paisajes productivos biodiversos** Promover que los actores de los subsectores agropecuarios, minero-energético e infraestructura incorporen en su modelo de negocio y ciclo de vida, la gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en 5 millones de hectáreas.	**Misión 3: Paisajes urbano-regionales resilientes** Impactar los modelos de ocupación urbano-regional de al menos seis centros urbanos a partir de la incorporación de elementos de resilencia y biodiversidad.		**Desarrollo organizacional** Ser una organización inteligente frente a los retos de la gestión de la biodiversidad.		
	Misión 4: Bioeconomía/Negocios Biobasados Impulsar la generación de 600 millones USD en ventas por negocios innovadores basados en usos sostenibles de la biodiversidad y servicios ecosistémicos.	**Misión 5: Apropiación social del conocimiento** Impulsar cambios transformativos en la apropiación social del conocimiento de la biodiversidad de un tercio de la población del país, a partir de los datos, la información, el conocimiento y las narrativas lideradas por el Instituto	**Misión 6: Instrumentos de política pública y sectoriales para la biodiversidad** Promover la incorporación e implementación de la gestión de la biodiversidad en el 20 % de los instrumentos normativos, de planeación y ordenamiento, financieros y de gobernanza, con un impacto crítico o relevante para la reducción de sus motores de pérdida.				
PICIA							
Cultura	Promovemos un ambiente de constante aprendizaje, innovación y trabajo colaborativo, donde construimos relaciones basadas en la coherencia, la empatía y la sinceridad, teniendo siempre presente en nuestro actuar las metas y resultados logrados con eficiencia, aportando así en la construcción de país.						

En el año 2023, se inició la implementación de las seis misiones, cuya ejecución implica la colaboración y cooperación entre el Instituto Humboldt y otros actores: Gobierno, academia, sector productivo y sociedad civil, en los niveles local, regional, nacional e internacional, dada la naturaleza multisectorial, multiactor e interdisciplinaria de estas misiones. En esta sección se presentan los logros y resultados alcanzados a través de la ejecución de proyectos, los cuales aportan al cumplimiento de las metas y los hitos de las seis misiones de investigación y gestión.

SOSTENIBILIDAD

Este objetivo estratégico misional busca impulsar a 2030 las transiciones socioecológicas hacia la sostenibilidad y la resiliencia climática de las múltiples territorialidades del país en articulación con diferentes actores: entes reguladores, agentes transformadores, sociedad civil organizada (Figura 44). Las misiones asociadas al cumplimiento de este objetivo están relacionadas con la conservación de áreas de importancia ecológica (M1), la promoción de paisajes productivos biodiversos (M2) y la incorporación de elementos de resiliencia y biodiversidad en centros urbanos que posibiliten el impacto de modelos de ocupación urbano-regional (M3).

En línea con este objetivo, las misiones territoriales de investigación y gestión cuentan a su vez con metas a mediano y largo plazo (Tabla 23).

En este contexto, se destacan los proyectos que se alinean con las misiones antes mencionadas y que incluyen la implementación de zonificaciones ambientales participativas, la educación ambiental, la caracterización de centros urbanos basada en criterios de biodiversidad y resiliencia ecológica, la conservación de áreas y la evaluación del impacto del ruido antropogénico sobre la biodiversidad, los cuales demuestran la diversidad de enfoques y herramientas utilizados para avanzar hacia la sostenibilidad y la resiliencia climática en Colombia.

A continuación, se describen los avances y logros obtenidos en cinco subsecciones temáticas, a saber: ordenamiento territorial y conservación, monitoreo de la biodiversidad, gestión de paisajes regionales y urbanos, agenda páramos y alta montaña, y nuevas tecnologías e inteligencia artificial.

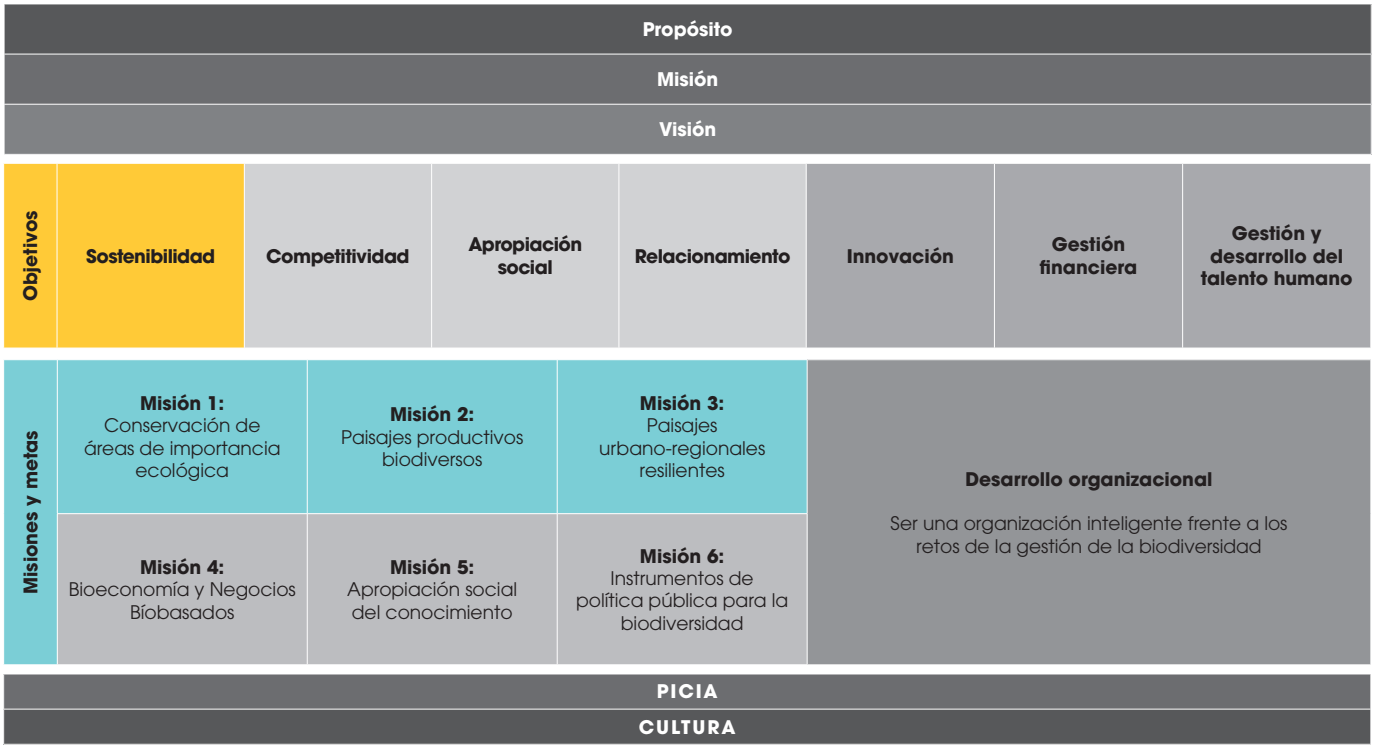


Figura 44. Objetivo estratégico misional de sostenibilidad con sus misiones asociadas.

Tabla 23. Metas a mediano y largo plazo de las misiones territoriales.

MISIÓN	META A 2026	META A 2030
1. Conservación de áreas de importancia ecológica	Implementar programas de monitoreo y diseñar estrategias de sostenibilidad para el 30 % de las áreas priorizadas.	Vincular el 50 % de las áreas continentales de importancia y singularidad ecológica del país a estrategias efectivas de conservación.
2. Paisajes productivos biodiversos	Implementar soluciones para paisajes productivos biodiversos que impacten al menos un millón de hectáreas.	Promover que los actores de los subsectores agropecuario, minero-energético y de infraestructura incorporen en su modelo de negocio y ciclo de vida la gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en cinco millones de hectáreas.
3. Paisajes urbano-regionales resilientes	Incorporar portafolios de soluciones basadas en la naturaleza en dos centros urbano-regionales priorizados.	Impactar los modelos de ocupación urbano-regional de al menos seis centros urbanos a partir de la incorporación de elementos de resiliencia y biodiversidad.

Ordenamiento territorial y conservación

Zonificaciones ambientales participativas para el ordenamiento ambiental y la gobernanza territorial

El Proyecto Zonificación Ambiental Participativa (ZAP) aporta a la implementación del punto 1 del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera. Su objetivo es desarrollar procesos de zonificación a una escala de mejor detalle y de manera participativa en siete municipios que hacen parte de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET): La Montañita, Solano, Puerto Rico y Cartagena del Chairá en el Caquetá, y Calamar, San José del Guaviare y El Retorno en el Guaviare, a través de los cuales se espera que las entidades territoriales de los municipios cuenten con insumos para el desarrollo de instrumentos de planificación y ordenamiento territorial.

Los resultados del proyecto permitirán priorizar algunas veredas o predios donde se implementarán alternativas productivas sostenibles que propendan por el uso adecuado del suelo y por generar alternativas para el desarrollo de las comunidades campesinas que se encuentran en áreas de la franja de estabilización de la frontera agrícola y en zonas de reserva de Ley Segunda. En este sentido, los beneficiarios del proyecto serán principalmente población campesina de los siete municipios priorizados.

Durante el año 2023, se elaboraron los insumos metodológicos para el desarrollo de las zonificaciones ambientales participativas de manera conjunta con las comunidades y, así mismo, se generó el primer mapa de actores para las áreas de estudio y se llevaron a cabo tres reuniones que tuvieron por objeto la presentación del proyecto y las particularidades de la operación en territorio. De la misma manera, tuvieron lugar cinco asambleas campesinas, de las cuales cuatro se realizaron en Caquetá y una en Guaviare, con la participación de más de 450 personas, con quienes, a través de cartografía social, se concertaron los polígonos donde se focalizarán las acciones del proyecto.

Expedición AgroBiodiversidad en los Montes de María: Territorios de Paz

El municipio de Ovejas, Sucre, fue el epicentro del lanzamiento de la expedición científica sobre la biodiversidad funcional asociada a los agroecosistemas de los Montes de María, auspiciada por Minciencias, liderada por el Instituto Humboldt y acompañada por la Universidad de Sucre, así como por expedicionarios y líderes representantes de diferentes asociaciones de productores campesinos de los municipios de San Juan Nepomuceno, San Jacinto, El Carmen de Bolívar (Bolívar) y Ovejas, con el apoyo de autoridades locales municipales y gubernamentales.

El proyecto buscó explorar las vías por las cuales la biodiversidad del bosque seco contribuye a la seguridad y soberanía alimentarias en un escenario de cambio climático. Se eligió la yuca (*Manihot esculenta*) como una de las especies priorizadas, dada su importancia cultural y alimentaria para las familias, su permanencia a lo largo del año en los sistemas productivos, sus condiciones de adaptabilidad y resistencia a la intensidad del verano, así como su valor histórico, al predominar desde tiempos prehispánicos en los sistemas alimentarios del norte del Caribe colombiano y otras regiones del país (Figura 45).

Este proyecto contó con las comunidades como investigadores locales en el diseño del muestreo, la recolección de información, el proceso de interpretación y la entrega de resultados (Figura 46). En total se realizaron 30 actividades, incluyendo talleres, encuentros, visitas, recorridos y levantamiento de información biológica y de uso de la agrobiodiversidad como parte del patrimonio biocultural, que contaron con la participación de 26 organizaciones y más de 200 personas, de las cuales las mujeres y los jóvenes desempeñaron un rol protagónico.

En el proceso, se propuso el concepto de "*ecosistemas culinarios*", como aproximación para generar espacios de intercambio de saberes en torno a la alimentación, el uso de la biodiversidad y la gobernanza. Los ecosistemas culinarios cristalizan la historia de transformación de los paisajes y permiten entender el aporte de la agrobiodiversidad a los medios de vida de las comunidades, a su seguridad y soberanía alimentarias y, por tanto, a su bienestar.

Áreas clave para la biodiversidad

El proyecto "Áreas clave para la biodiversidad, estableciendo el plan para 30x30" se ha adelantado en Colombia desde abril de 2022, y se ejecuta en tres países de la cuenca del Congo y en los otros tres países de los Andes tropicales. Para poner en marcha el proyecto, cada país selecciona una organización que debe dirigir tanto el proceso de establecimiento de un grupo nacional de coordinación como la promoción, identificación y reevaluación de las áreas clave para la biodiversidad (Key Biodiversity Areas - KBA) para una amplia gama



Figura 45.
Agroecosistemas asociados a la yuca e insectos muestreados durante la expedición AgroBiodiversidad en Montes de María.

Nota. Montes de María, expedicionarias de la comunidad de Canutal, municipio de Ovejas, Sucre.



de grupos taxonómicos. En Colombia la organización líder es el Instituto Humboldt.

En 2023 la mayor parte de los esfuerzos se enfocaron en reevaluar las Áreas Clave para la Biodiversidad existentes e identificar nuevas para el país, mediante la búsqueda de información para cerca de 2000 especies desencadenantes de KBA, incluyendo especies amenazadas y de rango restringido. Para lograr este resultado, se organizaron alrededor de 20 encuentros con expertos, profesores de universidades e investigadores de institutos y ONG. Los especialistas aportaron información sobre registros recientes y definición de unidades reproductivas de plantas, aves, mamíferos, anfibios, reptiles, fauna marina y agua dulce, tiburones, artrópodos e insectos.

Colombia cuenta con 163 áreas clave para la biodiversidad registradas en la página web del programa. De estas, 143 tienen especies potencialmente desencadenantes y se confirmaron registros para 109, con presencia de especies amenazadas, de rango restringido o congregaciones biológicas. Nueve KBA adicionales fueron confirmadas después de modificar sus límites para que estas áreas tuvieran mayor sentido a nivel ecológico o administrativo. Actualmente, se



Figura 46.
Cartografía social de actividades productivas con enfoque de género.

espera nominar 22 nuevas KBA con el apoyo de diversas ONG, entre las que se destacan WCS Colombia y Asociación Calidris. La mayoría de KBA originales habían sido propuestas teniendo como base la presencia de especies de aves, pero, durante el transcurso de este proyecto, al menos 79 de las 109 KBA reevaluadas y 8 de las nuevas incluyen también anfibios amenazados o de distribución restringida.

Mapa de prioridades de restauración para Nariño

En colaboración con el *Global Green Growth Institute*, se elaboró un mapa de prioridades y oportunidades de restauración para el departamento de Nariño, el cual se incluyó en la política de crecimiento verde del departamento. En este mapa se identificó la estructura ecológica principal (EEP). Con base en ello, se elaboró un diagnóstico de las condiciones de la restauración en el departamento y se definieron zonas prioritarias, las cuales fueron validadas con una visita de campo para conocer las condiciones habilitantes en territorio, experiencias de los años recientes, identificación de puntos de partida y evaluación de procesos de reconversión productiva. Adicionalmente, se zonificaron las áreas según la integridad de la EEP y se generaron recomendaciones para la implementación de la restauración en los años por venir.

Monitoreo y evaluación de la biodiversidad

Batería de indicadores de efectividad de las medidas de conservación

Las áreas protegidas y, en general, las áreas de conservación, han sido cuestionadas porque en muchas de ellas no es posible demostrar una conservación efectiva de la biodiversidad. Aunque recientemente se han creado algunas herramientas para evaluar su efectividad, estas se basan en indicadores de gestión, pero no del impacto que dichas áreas tienen sobre la biodiversidad. Es por ello que, a partir de varios estudios propios y de diferentes entidades nacionales e internacionales, se recopilaron, identificaron y analizaron 39 indicadores que pueden servir para este fin. Cada uno de estos indicadores cuenta con su respectiva ficha técnica: información sobre su fuente, tipo de indicador (presión, estado o respuesta), escala de aplicación (nacional, regional o local), tipo de paisaje al que aplica (urbano, rural o urbano-regional) y meta, principio u objetivo del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) al que responde. Esta batería de indicadores resulta de gran valor y aplicabilidad tanto para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Sinap) como para el nuevo Sistema Nacional de Áreas de Conservación (Sinac) y para cualquier organización nacional o internacional que trabaje en este tema.

Contribución a la gestión integral del bosque en el núcleo Yaguará II

El proyecto de "Contribución a la gestión integral del bosque en el Núcleo Yaguará II en los municipios de Calamar, San Vicente del Caguán y La Macarena" está enfocado en atender la deforestación mediante estrategias de restauración productiva. Este proyecto contribuye a la implementación del Plan de Contención de la Deforestación formulado por el Gobierno Nacional.

El proyecto, ejecutado con recursos de Fonam 2023 en el Resguardo Indígena Llanos del Yarí Yaguará II, es una apuesta por la gobernanza de los grupos indígenas y campesinos asentados en el territorio. Para su ejecución, se suscribieron acuerdos con dichas comunidades con el propósito de aportar al mejoramiento de la gobernanza de 129 155 hectáreas de ecosistemas naturales (bosque y sabanas naturales amazónicas). Este proyecto tiene como objetivos el fortalecimiento de la toma de decisiones relacionadas con las alternativas de conservación del bosque y de las capacidades para el diálogo ambiental entre las instituciones y las comunidades indígenas y campesinas, y la implementación de estrategias de restauración en las áreas degradadas del núcleo de desarrollo forestal Yaguará II.

Si bien el proyecto culmina en marzo de 2024, a la fecha se han realizado múltiples espacios de diálogo con la comunidad del resguardo y otras instituciones, como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), los ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Agricultura y Desarrollo Rural; e Interior de Colombia, y la Procuraduría General de la Nación, entre otras, con el fin de establecer acuerdos y estrategias para fortalecer la toma de decisiones frente a las alternativas de conservación del bosque. Simultáneamente, se han diseñado estrategias de formulación, socialización y concertación con diversos actores del núcleo.

Más allá de la generación de oportunidades a partir de la biodiversidad, personas capacitadas y hectáreas restauradas, los habitantes de las etnias tucano, piratapuyo y pijao encontraron un impulso para restablecer lazos entre ellos, trabajar en procesos de diálogo para resolución de conflictos y generar oportunidades con base en restauración productiva del territorio (Figuras 47-48). En el proceso, se identificaron los actores presentes en territorio y se proporcionaron insumos para definir los objetivos de restauración (Figura 49).

Entre los logros del proyecto a la fecha se encuentran los siguientes:

- Contribución al fortalecimiento de la gobernanza de las comunidades que conforman el resguardo a través de estrategias que han sido diseñadas para garantizar la continuidad de la restauración y los objetivos de conservación del ecosistema de sabana de los llanos del Yarí.



Figura 47.
Fotografías con el resguardo.
Fuente:
Julián Gómez.

- Acuerdos con 51 familias para un total de 150 personas pertenecientes a las diferentes comunidades étnicas que componen el resguardo a través de la participación constante y activa de sus miembros en mesas de trabajo.
- Definición de seis módulos de fortalecimiento de capacidades para la transformación de conflictos socioambientales en alianza con la Universidad de la Amazonia.
- Implementación de una estrategia de monitoreo comunitario, con base en las metas definidas de manera conjunta en el proyecto, en la que están usando cámaras trampa y grabadoras de sonido para evaluar el estado de la biodiversidad del resguardo.

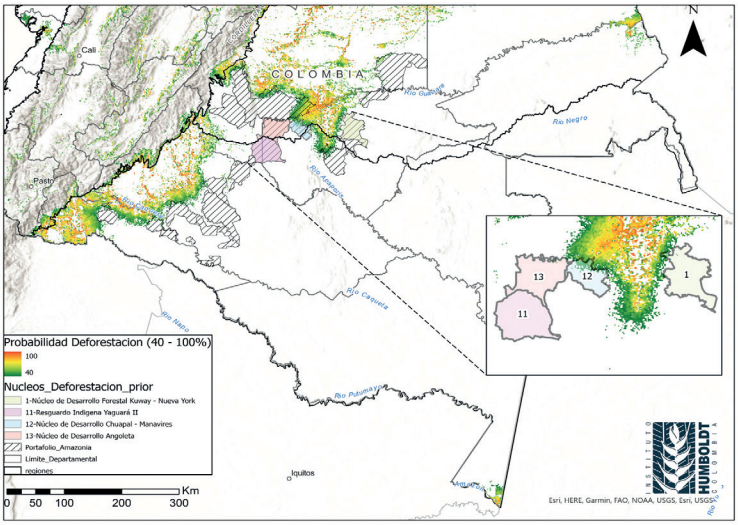


Figura 48.
Ubicación del resguardo, polígono marcado con número 11.

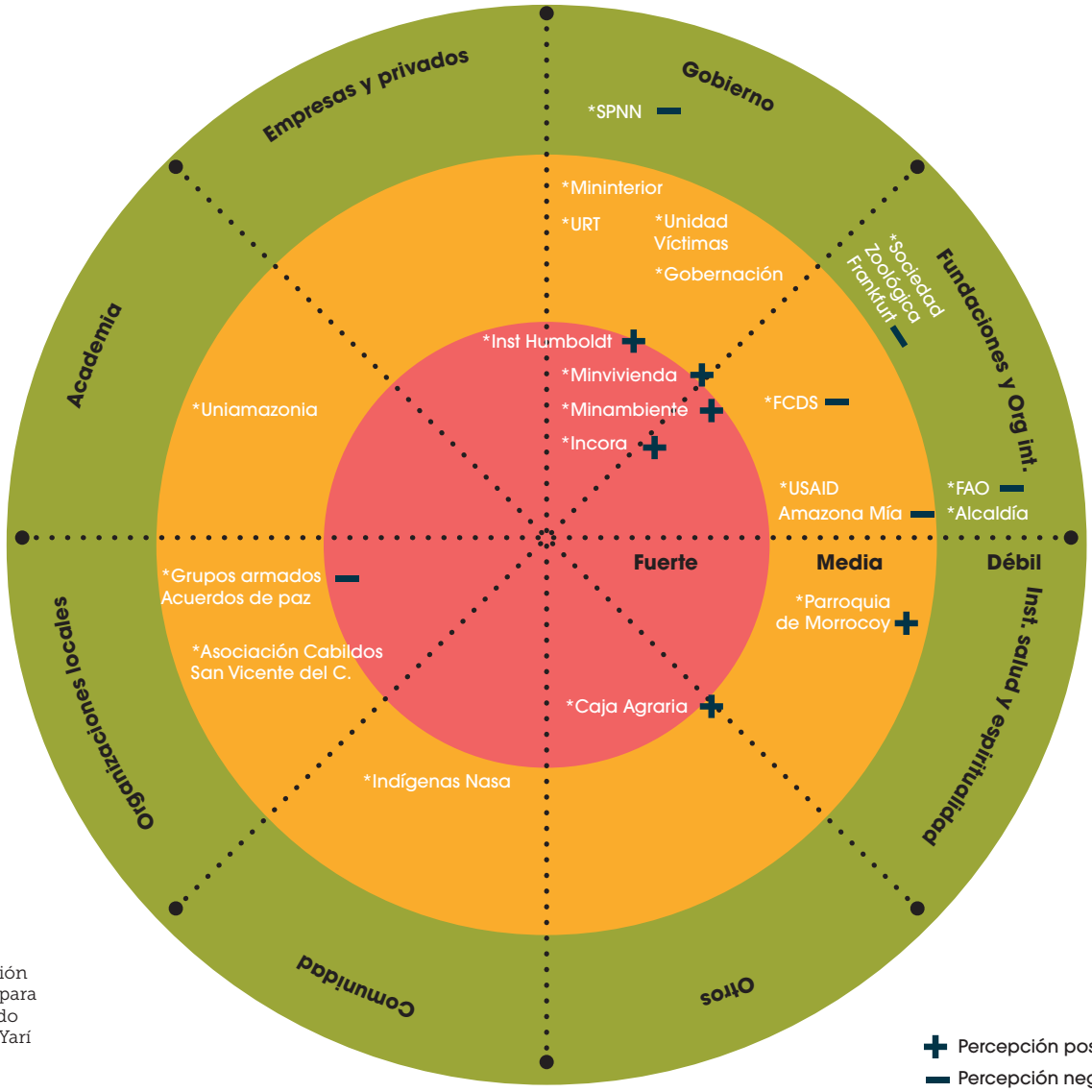


Figura 49.
Identificación de actores para el Resguardo Llanos del Yarí Yaguará II.

Monitoreo y evaluación de efectividad de las estrategias de conservación

En el marco de un convenio de cooperación, el Instituto Humboldt apoyó a Naturaleza y Cultura Internacional en la estructuración de un esquema de monitoreo y evaluación para analizar la efectividad de las estrategias de conservación en áreas y paisajes de importancia ecológica y cultural en países latinoamericanos, incluyendo Ecuador, Perú, Colombia y México. Haciendo uso del estándar de principios, criterios e indicadores, se diseñó un esquema jerárquico para subdividir, nivel por nivel, un objetivo amplio y complejo de parámetros (principios y criterios) que puedan ser monitoreados y valorados a partir del uso de indicadores, como base para el reporte a donantes, gobiernos locales y regionales y el público en general. El esquema diseñado incorpora una variedad de indicadores ecológicos, ambientales, sociales, económicos y de gestión, adaptados para cada escala espacial y enmarcados en una lógica coherente.

Monitoreo de la efectividad del Sistema Local de Áreas Protegidas de Envigado

Con Envigado se trabajó en dos convenios apoyando el sistema de monitoreo de la biodiversidad presente en el Sistema Local de Áreas Protegidas (Silap) del municipio. En el primer convenio, junto con Empresas Públicas de Medellín, se instalaron cien cámaras trampa en los cuatro núcleos del Silap. Los registros de aves y mamíferos obtenidos fueron utilizados como insumos para la construcción de un modelo de conectividad funcional para Envigado y se inició un monitoreo estandarizado que permite evaluar tendencias de la biodiversidad.

En el segundo convenio, en colaboración con la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia), se ubicaron 87 cámaras trampa en los mismos núcleos del Silap, 20 de ellas en las estaciones de monitoreo definidas en el convenio anterior, 47 en el dosel del bosque en las mismas estaciones y 20 instaladas por la comunidad para iniciar un monitoreo participativo de la fauna en el Silap. Así mismo, se implementó una estrategia para evaluar la efectividad del Silap, proponiendo y calculando seis indicadores en diferentes ventanas de tiempo. Estos indicadores permitirán evaluar la eficacia de las estrategias implementadas y reorientar acciones según sea necesario para garantizar la conservación de la biodiversidad.

Además, se revisaron tres estudios relacionados con la conectividad: el estudio de Corantioquia, encargado del diseño del esquema de conectividades para su jurisdicción; el estudio del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), que modeló la conectividad para el área metropolitana de Envigado, y un estudio del Instituto Humboldt que, mediante diversas metodologías, no solo modeló la conectividad, sino que también la asoció con procesos de ocupación de especies y el fenómeno de atropellamiento, aspecto relevante para la gestión del Silap. Entre los resultados se destaca el análisis de 44 680 imágenes en 67 estaciones de fototrampeo, donde se identificaron 50 especies de aves y 24 especies de mamíferos, incluyendo especies amenazadas como el mono nocturno (*Aotus lemurinus*), la oncilla (*Leopardus tigrinus*) y el cacique candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*), entre otros (Figura 50).

En cuanto a la revisión e integración de modelos de conectividad, se destaca la importancia de considerar la escala de análisis y las especies focales para analizar la dispersión y el rango de movimiento. Se evidenció que escalas poco finas y la inclusión de especies ausentes o raras en Envigado pueden afectar los resultados, aspecto reflejado en el esquema de conectividad de Corantioquia. Por otro lado, la integración de modelos del AMVA y el Instituto Humboldt reveló que el enclave Parque La Heliodora-Humedal Trianon es vital para mejorar la conectividad urbano-rural en el municipio de Envigado y destaca áreas de potencial manejo. Además, se encontró que los puntos críticos de atropellamiento en Envigado coinciden con zonas de alta conectividad, resaltando la prioridad de aumentar pasos seguros y fortalecer la vigilancia de especies susceptibles.



Figura 50.
Aves registradas con cámaras automáticas.

Nota. A) *Cyanocorax yncas*, B) *Lepidocolaptes lacrymiger,* C) *Grallaria ruficapilla,* D) *Hypopyrrhus pyrohypogaster,* E) *Arremon brunneinucha,* F) *Myiothlypis coronata.*

Sonidos naturales para la biodiversidad (Sonabio)

Considerando que la deforestación es una de las principales causas de la pérdida de biodiversidad en el mundo, uno de los lugares más críticos en Colombia es la altillanura amazónica, en los departamentos de Guaviare y Caquetá. La Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS) ha trabajado junto con las comunidades de estas zonas en proyectos productivos que tienen como objetivo mejorar la calidad de vida de las comunidades y permitir una transición a economías legales y sostenibles con el bosque. En ese contexto, el Instituto Humboldt firmó un convenio con la FCDS con el fin de implementar un sistema de monitoreo acústico comunitario para hacer un levantamiento de línea base de la biodiversidad en los proyectos productivos desarrollados, como insumo para medir los efectos de las actividades de restauración.

Para contribuir con la formación y capacitación de las comunidades de la zona en uso de herramientas para el monitoreo acústico, el Instituto realizó talleres en Florencia y San José de Guaviare, donde participaron más de 30 personas (Figura 51). En estos talleres se exploraron temas como ciencia participativa, monitoreo acústico pasivo y ejercicios prácticos para el uso de AudioMoths[17]. Estas primeras capacitaciones sirvieron para crear grupos de monitoreo en las veredas donde se llevan a cabo los proyectos productivos. Adicionalmente, se diseñaron manuales para el uso de grabadoras AudioMoths y material educativo para el monitoreo acústico de la biodiversidad y se llevó a cabo la planeación de la primera salida de campo al bajo Caguán,

17. Grabadora que registra de manera autónoma señales acústicas. El taller permitió explorar cómo puede medir la acústica los efectos de los programas de reforestación en proyectos productivos.



Figura 51. Participantes del taller sobre monitoreo comunitario de la biodiversidad con herramientas acústicas en Caquetá.

donde se espera hacer el primer despliegue de grabadoras acústicas pasivas.

Generación de indicadores acústicos para evaluar ganancias o pérdida de biodiversidad

Dadas la complejidad e incertidumbre asociadas al funcionamiento de los sistemas biológicos, definir indicadores efectivos para evaluar la respuesta de la biodiversidad ante una intervención antropogénica se convierte en una prioridad, pero es un reto hacerlo de manera efectiva. El progreso constante y acelerado de la tecnología provee una oportunidad para abordar dicho reto. Los sensores acústicos pasivos son cada vez más económicos y en la actualidad se cuenta con algoritmos de inteligencia artificial que permiten generar flujos de análisis costoefectivos. En este contexto, el Instituto Humboldt se ha enfocado en el desarrollo de estimadores de ganancias o pérdidas de biodiversidad con metodologías de monitoreo acústico. En 2023, se definieron indicadores para evaluar el efecto de la polución sonora sobre la biodiversidad, en el marco de un proyecto de extracción de hidrocarburos. De igual manera se avanzó preliminarmente en la identificación de indicadores que permitan detectar ganancias de biodiversidad asociadas a la implementación de prácticas regenerativas en sistemas productivos o la conservación de reservas naturales.

Impacto del ruido antropogénico sobre la biodiversidad

Durante el mes de mayo, el Instituto Humboldt capacitó a diferentes equipos de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) en aplicabilidad del monitoreo acústico pasivo como herramienta metodológica para evaluar el impacto de las actividades antropogénicas en la biodiversidad. En particular, la capacitación se enfocó en la relevancia del monitoreo acústico para evaluar el impacto del ruido antropogénico y cómo esta herramienta ofrece una nueva perspectiva para abordar los desafíos ambientales actuales.

El ruido antropogénico, generado por actividades humanas como la construcción de infraestructuras, el transporte y la industria, representa una amenaza significativa para la fauna silvestre. La exposición constante a niveles elevados de ruido puede tener efectos

adversos en el comportamiento, la comunicación, la reproducción y la supervivencia de los animales. Por lo tanto, es fundamental contar con herramientas y métodos de evaluación efectivos para comprender y mitigar este impacto.

Durante la *capacitación*, el equipo de expertos del Instituto Humboldt proporcionó a la autoridad ambiental los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para comprender la información que el monitoreo acústico brinda y su potencial en el marco del licenciamiento ambiental. La capacitación se centró en la identificación de especies objetivo, el diseño estratégico de muestreo, el análisis de datos acústicos y la interpretación de los resultados. Además, se hizo hincapié en la importancia de la colaboración interinstitucional y el uso de los resultados del monitoreo acústico para respaldar la toma de decisiones en materia de conservación y gestión del ruido antropogénico.

Esta herramienta metodológica, basada en la instalación de dispositivos de grabación de sonido, permite recolectar datos del paisaje sonoro para analizar la biodiversidad en escalas espaciales y temporales muy amplias. Esto posibilita un seguimiento constante del impacto de las actividades humanas en la fauna silvestre. Sin embargo, la implementación de estrategias acústicas en el contexto del licenciamiento ambiental requiere un mayor desarrollo, por lo que los equipos del Instituto Humboldt y la ANLA continuarán interactuando para hacer realidad esta aplicación.

Identificación y fortalecimiento de la red GEO BON a través de BON in a Box 2.0

Respondiendo a la necesidad global de respaldar el establecimiento y diseño de redes de observación de la biodiversidad a nivel nacional y regional, así como de evaluar eficientemente el progreso del monitoreo en el Marco Mundial de Biodiversidad (MMB-KM), se creó un portal de proyectos de monitoreo en el desarrollo de *BON in a Box 2.0*. Este sistema integrado de información se diseñó para apoyar la observación de la biodiversidad de modo que mejore el monitoreo y se reduzca la incertidumbre de la información, y para fortalecer las redes de investigadores y se respalde la toma regional y nacional de decisiones conducentes a frenar la pérdida de biodiversidad.

La implementación de BON in a Box ha optimizado la capacidad de respuesta a preguntas de investigación complejas, lo que permite abordar de manera más efectiva los retos territoriales asociados a la sostenibilidad. Esta herramienta está basada en la automatización de flujos de trabajo conjuntos de pasos de código estructurados secuencialmente, característica que facilita una gestión transparente, la estandarización en el manejo de datos y una mayor replicabilidad y trazabilidad en los resultados.

En consecuencia, se lograron avances notables en la estimación de indicadores a escala de paisaje, que serán introducidos en la plataforma BioTablero, y un nuevo método para la integración de datos espaciales en el módulo de consultas geográficas. Además, se creó un *portal de búsqueda* global de proyectos de monitoreo para fortalecer la red de miembros de GEO BON y facilitar el descubrimiento de datos, herramientas y asociaciones; asimismo, se habilitó una página dedicada a los proyectos de esta base de datos para darles presencia en la web. Después de identificar casi 700 proyectos de monitoreo en Colombia, país piloto, se seleccionaron 174 para la base de datos, garantizando la precisión de los metadatos mediante la comunicación directa con los propietarios.

La presentación de la versión final, caracterizada por una interfaz de usuario intuitiva, capacidades de búsqueda avanzadas, una función de visualización en mapa y opciones de traducción multilingüe, tuvo lugar durante la Conferencia Global GEO BON 2023 en Montreal, del 10 al 13 de octubre. Durante el evento, se despertó un considerable interés entre nuevos miembros, lo que contribuyó significativamente a la expansión de la plataforma. Además, se llevó a cabo la sesión introductoria BON in a Box para fomentar la participación activa de los miembros de la red GEO BON en este proyecto. En la conferencia se destacó la experiencia del Instituto Humboldt en uso de

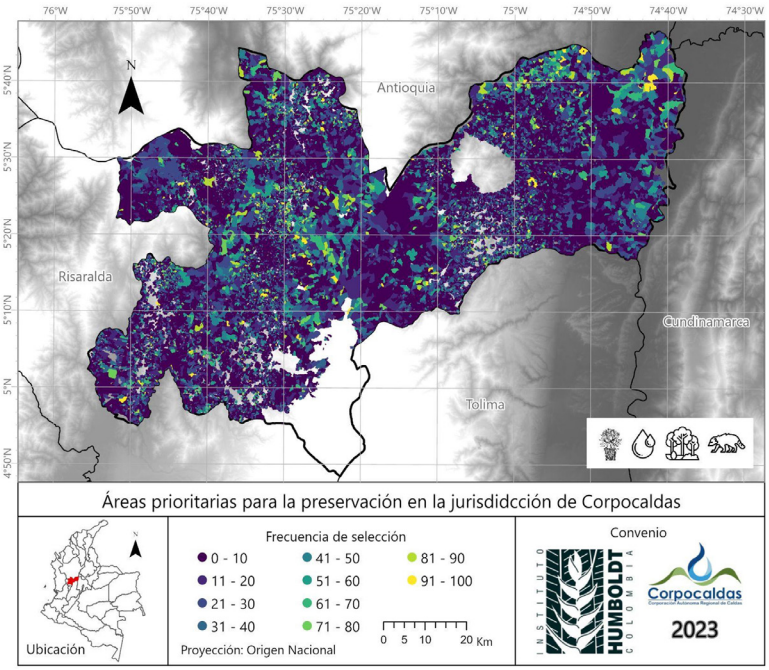


Figura 52. Mapa de áreas prioritarias para la preservación en la jurisdicción de Corpocaldas.

Nota. Se tuvieron en cuenta insumos de ecosistemas estratégicos, indicadores del recurso hídrico, áreas importantes para la conservación y distribución de especies paisaje definidas por la corporación.

BON in a Box como un componente clave que fortalece el desarrollo de flujos de trabajo automatizados que facilitan el cálculo de indicadores espaciales para la estimación de indicadores de biodiversidad en Colombia.

Gestión de paisajes regionales y urbanos

Áreas prioritarias para la conservación en la jurisdicción de Corpocaldas

Los portafolios de conservación son un instrumento valioso para tomar decisiones en torno a los recursos naturales y la manera como se deben ejecutar los presupuestos ligados a diferentes acciones de conservación y manejo de los ecosistemas. Además, hacen parte de la planeación sistemática de la conservación que integra aproximaciones de costos dentro del análisis. Los portafolios guían a las autoridades locales, como las CAR, a tomar decisiones costoefectivas en su territorio. En respuesta a esta necesidad, el Instituto Humboldt firmó un convenio con la Corporación Autónoma Regional de Caldas (Corpocaldas) para construir un portafolio de áreas prioritarias para el manejo, uso, restauración y conservación de la biodiversidad en su jurisdicción, con cartografía y lineamientos para su implementación.

Se destaca que el ejercicio fue realizado con insumos propios de Corpocaldas, lo cual refleja resultados mucho más coherentes con la realidad del territorio. Entre otros resultados, se identificaron varias oportunidades de preservación que tuvieron alta frecuencia de selección y coinciden con la distribución del ecosistema de bosque seco tropical. Estas acciones, sin embargo, deben ser acompañadas también de actividades de restauración, que permitan generar corredores menos intervenidos de bosque seco a través de toda la jurisdicción de Corpocaldas. Por otro lado, la estrategia de uso sostenible despliega una amplia gama de acciones, como sistemas agroecológicos, cultivos de cobertura, rotación de cultivos, entre otras. Esto facilita que aquellas áreas donde prevalecen los mosaicos de cultivos y otras actividades productivas tengan un gran potencial para contribuir al mejoramiento de la estructura del paisaje y hacer posible el movimiento de las especies a través de paisajes menos conservados. La implementación de las estrategias de uso sostenible puede ser menos costosa, por lo que se vería ampliamente favorecida, así como el mejoramiento de la estructura ecológica de las áreas agropecuarias y, por ende, la conectividad del paisaje.

Las zonas que se han señalado con frecuencias altas de selección (Figura 52) también son oportunidades para que Corpocaldas pueda ofrecer un portafolio de áreas donde las empresas hagan sus compensaciones, no sin antes validar la viabilidad de las acciones en campo y hacer negociaciones con los dueños de los predios, ya que de esto depende en gran medida el éxito de la implementación.

Desarrollo de protocolos de propagación de especies de importancia ecológica en la CAR

El bosque seco tropical (BST) es un ecosistema importante para la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en Colombia. Sin embargo, este ecosistema se encuentra en peligro de extinción debido a la deforestación, la fragmentación y el cambio climático. En el marco de un convenio con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), se han adelantado distintas actividades para el desarrollo

de protocolos de propagación de especies de importancia ecológica en el BST. Inicialmente se realizó una síntesis de las investigaciones realizadas sobre BST a nivel nacional y regional, con énfasis en los estudios relacionados con vegetación y propagación de especies, en el cual se identificaron 163 especies de BST en la jurisdicción de la CAR. Se definieron las áreas prioritarias con mayor potencial de distribución de las especies de este ecosistema, se establecieron 64 parcelas de monitoreo de la vegetación en las áreas prioritarias definidas. Como resultado del convenio se han generado protocolos de germinación con los cuales se están produciendo plántulas de especies de importancia ecológica en el BST, fundamentales para la restauración y conservación de este ecosistema.

Uniban: plan de acción de biodiversidad de la mano del gremio bananero en el Urabá antioqueño

La región de Urabá se destaca por ser un mosaico único de ecosistemas tropicales y por su papel crucial en el intercambio de fauna entre Centro y Suramérica. A lo largo de la historia, Urabá ha mantenido una tradición agrícola y pecuaria, especialmente enfocada en la producción de banano y plátano, hasta ser la región más destacada del país en exportaciones, con el 63 % de estos productos, desde el siglo XIX. Uniban, una empresa con más de cincuenta años de experiencia en la exportación de banano y plátano a mercados internacionales, ha adoptado un modelo productivo centrado en estándares de bienestar comunitario y sostenibilidad ambiental, respaldada por certificaciones como Rainforest y Fairtrade. A su vez, Uniban Fundación realiza acciones en el territorio como viveros para mitigar el cambio climático y programas de restauración, incluido el seguimiento de especies clave, como el tití cabeza de algodón (*Saguinus oedipus*), con la implementación de biomonitores en áreas de plantación (Figura 53).

En un convenio entre Uniban Fundación y el Instituto Humboldt, se desarrolló colectivamente un plan con diferentes acciones de conservación de especies de fauna y flora. Este ejercicio conjunto involucró una lectura integral del territorio y sus actores, la caracterización de la dinámica social, económica y productiva de la población asentada en el área de interés y las relaciones y propiedades emergentes que surgen del relacionamiento socioambiental. De esa forma se identificaron oportunidades y vacíos para la implementación de acciones hacia la gestión de la biodiversidad. Como resultado, se diseñó un modelo conceptual para el plan de acción en el área de interés de Uniban, que validó 21 especies de fauna y flora como objetos de valor de conservación, abordando sus amenazas, causas subyacentes, oportunidades de conservación y proyecciones territoriales a diez años (Figura 54).



Figura 53. Trabajador del banano: proyecto de biomonitores para mono tití.

Caracterización, espacialización y priorización de centros urbanos

Durante 2023, se creó un archivo cartográfico de los principales centros urbanos del país que se tipificó según características biofísicas y de biodiversidad, socioculturales, de configuración urbana, de riesgo por cambio climático, y según los avances en la gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. La cartografía con los centros urbanos tipificados se generó a partir de una geodatabase con 68 municipios que incluyeron ciudades de más de 100 000 habitantes según el Censo General del DANE de 2018, además de aquellas que son capitales departamentales.

Este insumo se utilizó como base para la priorización de los seis centros urbanos de la Misión 3 del Instituto Humboldt a 2030.





Figura 54. Talleres focales de conservación de especies.

Nota. A) Comunidad negra e indígena, B) Tomadores de decisiones. Fuente: Klaudia Cárdenas.

Además, sirve de apoyo para la toma de decisiones institucionales y por parte de gestores de proyectos sobre biodiversidad urbana y de actores de gobiernos locales, ya que contribuye a la generación de estrategias de gestión diferenciadas de acuerdo con las condiciones de cada área urbana, incluyendo variables como condiciones climáticas, relación con ecosistemas estratégicos (por ejemplo, los humedales), densidad poblacional, representatividad étnica, riqueza de especies, entre otras.

La priorización de los seis centros urbanos en los que se centra la Misión 3 se basó en los resultados de reuniones estratégicas y un taller con investigadores de diferentes áreas del Instituto Humboldt en los que se consideraron los siguientes criterios:

- Tipificación de paisajes urbano-regionales en Colombia.
- Prioridades del Gobierno Nacional y Minambiente.
- Centros urbanos en los que el Instituto Humboldt ya tiene avances y aliados.
- Intereses institucionales según la misionalidad y objetivos del Instituto Humboldt.

Como resultado, y teniendo en cuenta principalmente los criterios de tipificación y los avances del Instituto Humboldt en temas urbanos e intereses institucionales, se seleccionaron los siguientes seis centros urbanos: Valledupar, Barranquilla, Yopal, Pasto, Barrancabermeja y el Área Metropolitana de Bucaramanga. Además de esta priorización, se hizo una caracterización detallada de cada centro urbano-regional seleccionado.

Análisis de gobernanza y conflictos en los centros urbanos

A partir de los centros urbanos priorizados, se analizó la gobernanza, incluyendo la identificación de los actores asociados a la gestión de la biodiversidad y la descripción del relacionamiento y de los posibles conflictos por recursos de biodiversidad entre dichos actores. Para este ejercicio se diseñó una metodología que se probó en ejercicios participativos en tres de las ciudades priorizadas: Yopal, Pasto y Bucaramanga. Asimismo, se recopiló la información de Barrancabermeja, Barranquilla y Valledupar, los otros centros urbanos priorizados en los proyectos en los que ha participado el Instituto Humboldt. En estos últimos se hizo el ejercicio de identificación de actores, relaciones y conflictos en torno a la gestión y uso de la biodiversidad, utilizando las herramientas de la metodología propuesta que no requerían el componente participativo. A partir de este análisis se formularon recomendaciones y se dejaron abiertas posibilidades de investigación en el manejo de biodiversidad en contextos urbanos.

Gobernanza del sistema pesquero artesanal

El Instituto Humboldt analizó la gobernanza del sistema pesquero artesanal en el Magdalena Medio mediante la aplicación de metodologías y protocolos diseñados interna-



Figura 55. Panorámica de la Ecoreserva Mansilla en Facatativá, Cundinamarca.

mente. Este análisis es una recopilación de información elaborada por el Instituto y su objetivo es establecer las formas de acción colectiva que han tenido lugar en esta región. En este contexto, se propuso una reflexión sobre los límites de lo que comúnmente se conoce como la región del Magdalena Medio. La intención es examinar las posibilidades de conciliación entre las dimensiones físicas y sociales para llegar a acuerdos sobre las características fundamentales que deben considerarse al abordar la gobernanza en esta área geográfica. Para ello, se emplearon fuentes como los informes de la Comisión de la Verdad, los cuales ofrecen un análisis integral de la zona, centrándose en fenómenos sociales, siendo el conflicto armado el más predominante. Asimismo, fue necesario entender los medios de vida relacionados con los afluentes del río Magdalena, como aspecto fundamental para comprender la participación desde una perspectiva socioecológica.

Las ecoreservas como modelo de áreas de conservación empresarial

A partir de la estrategia de Áreas de Conservación Empresarial (Ecoreservas), se brinda al sector empresarial la información y las herramientas necesarias para su tránsito hacia la consolidación nacional como actor clave en la conservación de la biodiversidad, la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático, la diversificación socioeconómica de las regiones y la funcionalidad conjunta entre actividades industriales y de conservación. La estrategia parte de un ejercicio científico enfocado en establecer una línea base de biodiversidad y de servicios ecosistémicos (en una aproximación tanto taxonómica como genética), como el eje de un plan para la gestión sostenible de la conservación de la biodiversidad, liderado por empresas en articulación con actores locales, sobre la base de un esquema de gobernanza construido para cada contexto. Este plan de gestión se formula mediante la definición de valores objeto de conservación, zonas de restauración, preservación y uso sostenible, y a partir de la vinculación de aliados comunitarios e institucionales que pueden participar del proceso de fortalecimiento por medio de actividades que contribuyen a la investigación, monitoreo, manejo, conservación *in situ*, usos sostenibles, educación y comunicación.

A la fecha, la estrategia se desarrolla entre el Instituto Humboldt y el grupo empresarial representado por Ecopetrol, Cenit y Oleoducto Bicentenario, que han designado en conjunto 15 ecoreservas (15 117 ha) distribuidas en 20 tipos de bioma, que incluyen ecosistemas estratégicos como el bosque seco tropical, humedales, páramos y bosques de montaña



Figura 56. *Phyllostomus hastatus* en la Ecoreserva Apiay (Meta).

Fuente: John Bernal, Instituto Humboldt.

(Figura 55). Durante el levantamiento de línea base ambiental y socioeconómica de las áreas se identificaron cerca de 351 actores que podrán hacer parte activa de la implementación del plan de gestión de estas áreas. Se han registrado 2439 especies (Figura 56), 100 de ellas endémicas de Colombia y 37 en alguna categoría de amenazada. Esta diversidad de especies de aves, anfibios, insectos, mamíferos, peces, reptiles y plantas fue registrada en los municipios de Facatativá y Tocancipá (Cundinamarca), San Antero (Córdoba) y Apiay (Meta), a partir de sonidos, fotografías y mediante muestreos rápidos de biodiversidad, y se puede consultar en los *Catálogos de imágenes y sonidos de Ecoreservas*.

Asimismo, se aportó al proyecto con sustento en la gobernanza y la ciencia participativa y con actividades que tuvieron como guía tres principios: reconocer que las ecoreservas forman parte de un territorio, fomentar la participación de distintos actores y propender por la efectividad de la conservación a través de la cocreación de los mecanismos internos de gestión de las empresas. De esta manera, fue clave la identificación y caracterización de procesos de acción colectiva, ya que permitieron identificar las prácticas ligadas al uso y cuidado de la biodiversidad y la suscripción de acuerdos de entendimiento.

Por último, se presentaron recomendaciones para una buena gobernanza que, con inversión voluntaria, contribuyen a la apropiación por parte de los distintos actores del territorio y de las empresas para favorecer las transiciones socioecológicas en cuatro categorías: 1) conservación y manejo, en referencia a acciones que tratan la gestión hacia afuera de la ecoreserva; 2) conocimiento, que reúne actividades que aportan al entendimiento de la relación de las personas y la biodiversidad; 3) gestión y fortalecimiento, con respecto a la toma de decisiones dentro de la ecoreserva, y 4) recomendaciones de apropiación que tienen que ver con educación y la valoración de la biodiversidad.

Agenda de Páramos y Alta Montaña

El objetivo principal de la Agenda de Páramos y Alta Montaña es articular las acciones de los proyectos activos en dicho ecosistema (GEF Páramos para la vida y HeCo-FAO), con el Marco Estratégico Institucional (MEI), en cumplimiento de las misiones territoriales y habilitantes. La agenda tiene cuatro componentes: gobernanza y participación, conservación y gestión territorial, medios de vida y transiciones socioecológicas y monitoreo socioecosistémico, respecto de los cuales se ha elaborado una ruta de trabajo.

GEF Páramos para la Vida

Durante 2023, se avanzó en el acercamiento a los actores de interés a través de talleres de socialización en cada uno de los 17 complejos de páramo priorizados, ubicados en los departamentos de Boyacá, Cauca, Nariño, Cundinamarca, Tolima y Santander. Por solicitud de Minambiente, en el mes de

marzo se incluyó el páramo de Almorzadero en Santander y se realizaron acercamientos con los actores de este complejo, sumando un total de 17 páramos priorizados y 34 ventanas de intervención.

Entre otros resultados, se llevaron a cabo talleres para conocer las iniciativas de conservación y potenciales áreas donde implementar estrategias de restauración y reconversión (Figura 57). Se han identificado y caracterizado 75 conflictos socioambientales en los complejos de páramo objeto del proyecto y se inició el proceso de implementación de acciones para la transformación positiva de estos conflictos. Adicionalmente, se identificaron y caracterizaron 32 posibles organizaciones a ser incorporadas en el proceso de fortalecimiento de capacidades, partiendo de sus propios temas de interés. Este proceso de diálogo con actores comunitarios e institucionales permitió, además, iniciar el apoyo a la formulación de 6 planes de manejo de los páramos y 3 planes de vida de comunidades indígenas ubicadas en el complejo Guanacas-Puracé-Coconucos.

De forma paralela, se establecieron los intereses para el fortalecimiento de capacidades en 25 de las 34 ventanas de intervención para las 9 autoridades ambientales vinculadas: corporaciones autónomas regionales de Cundinamarca (CAR); para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB); del Tolima (Cortolima); Corpoboyacá; de Nariño (Corponariño); Regional del Cauca (CRC); del Alto Magdalena (CAM); Autónoma Regional del Quindío (CRQ) y del Guavio (Corpoguavio). A nivel nacional se han identificado 32 organizaciones sociales con potencial de vincularse a estos procesos.

Adicionalmente, se mapearon experiencias de monitoreo, incluyendo un taller nacional, y se ha avanzado en una estrategia de monitoreo participativo de la biodiversidad que aporte a la gestión integral de los territorios y a la transformación positiva de conflictos socioambientales. Esta se desarrollará con la participación de las comunidades campesinas e indígenas, autoridades ambientales y la academia. A la fecha, se cuenta con 6 ventanas en Nariño y Cundinamarca, en las cuales han participado 3 resguardos indígenas y



Figura 57. Talleres con la comunidad.
Fuente: Sindy Martínez C.

más de 300 usuarios directos del proceso de fortalecimiento de capacidades en monitoreo participativo de la biodiversidad.

En relación con la conservación basada en área, se identificaron 30 casos o iniciativas de conservación de origen comunitario y privado en 10 complejos de páramos, de las cuales se priorizaron 9 de Otras Medidas Efectivas de Conservación basadas en área (OMEC), 4 territorios de vida (Ticca), 8 Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC), y se generó una propuesta metodológica para la aplicación de criterios y el fortalecimiento de las OMEC y Ticca. Considerando el potencial de los incentivos económicos para el fortalecimiento de acciones de preservación y restauración, se hizo una revisión normativa y una recopilación de lecciones aprendidas de proyectos de Pago por Servicios Ambientales (PSA) en los complejos de páramo. Derivado



Figura 58. Comité Local de la región Santander.

de este ejercicio, se destaca que las dificultades más comunes en los proyectos de PSA son la insuficiencia de financiamiento para la implementación y el seguimiento, así como la escasez de recursos para el diseño.

Por otro lado, se identificaron cerca de 35 768 hectáreas con potencial para implementar acciones de restauración en las 34 ventanas de intervención priorizadas, de las cuales 12 244 cuentan con interés por parte de los propietarios. A la par se contabilizaron 61 viveros de alta montaña que podrían vincularse a la implementación de estas acciones en los 17 complejos y se generaron espacios de discusión sobre fortalecimiento de capacidades en restauración ecológica, monitoreo participativo y mujeres restauradoras en el Congreso Nacional de Restauración Ecológica. Adicionalmente, se desarrollaron 6 espacios de diálogo para unificar necesidades de fortalecimiento en la prevención de incendios, aspecto crítico en la alta montaña.

Como parte de la colaboración con PNN, se convocaron espacios de diálogo y trabajo conjunto para la implementación de actividades en 9 áreas protegidas priorizadas en el proyecto. Como resultado, se generó un plan operativo hasta 2027 con las acciones de restauración, esquemas de PSA, sistemas de monitoreo, fortalecimiento de capacidades e iniciativas ecoturísticas por cada área protegida.

En relación con los medios de vida y transiciones, se diagnosticaron las actividades agropecuarias y productivas en los 17 complejos, información requerida para planear acciones de reconversión y sustitución necesarias en cada uno de ellos. Asimismo, se identificaron áreas con procesos de reconversión en marcha a través de visitas a 131 predios a nivel nacional, para un total de 1350,68 hectáreas con potencial de reconversión y 304,15 de sustitución. Las mayores extensiones potenciales se encuentran en los complejos de páramo Cruz Verde-Sumapaz, Tota-Bijagual-Mamapacha, Jurisdicciones Santurbán-Berlín (municipio de Tona, Santander), Chiles-Cumbal y Pisba (municipios de Gámeza y Tasco).

Adicionalmente, se establecieron mesas de diálogo intersectorial, a través de un taller nacional y seis regionales, en Boyacá, Santander, Tolima, Cauca, Cundinamarca y Nariño, con el fin de articular visiones e iniciativas en torno al uso sostenible en la alta montaña. Por otro lado, siguiendo la estructura de gobernanza interna del proyecto, se instalaron los comités locales en las seis regiones de intervención: Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Nariño, Tolima y Santander (Figura 58). Estos son espacios en los que las comunidades hacen seguimiento a la implementación en sus territorios y generan recomendaciones, por lo que se configuran



Figura 59. Espacios de construcción colectiva exclusivos para mujeres.

Nota. A) Comité Indígena en Cumbal, Nariño; B) Fogón de mujeres en Roncesvalles, Tolima. Complejo de páramo Chilí-Barragán.

como una salvaguarda social que facilita la participación comunitaria y aporta a mitigar diferentes riesgos e impactos posibles con la ejecución de acciones del proyecto.

De la transversalización del enfoque de género y étnico se destaca la implementación de espacios exclusivos para la construcción colectiva con mujeres en distintos complejos de páramo. Estos espacios han permitido que las mujeres contribuyan y participen activamente en las acciones del proyecto. Además, se lograron dos sesiones ordinarias del Comité Indígena[18] con la participación de los resguardos indígenas Puracé, Kokonuko, Paletará, Refugio del Sol, Muellamues, Gran Cumbal y Las Mercedes (Figura 59).

A través de las acciones mencionadas previamente, el proyecto consiguió el involucramiento de 346 personas, 174 mujeres y 172 hombres, pertenecientes a comunidades campesinas, resguardos indígenas y representantes de instituciones como Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN), CAR, Ministerio de Minas y Energía (Minenergía), Minambiente y Agrosavia, entre otros. Este logro se materializó en cinco eventos a nivel nacional y dos a nivel regional:

- Congreso Nacional de Restauración Ecológica, 12-16 de junio de 2023.
- Taller nacional de áreas protegidas, 5-7 de junio de 2023.
- Taller nacional de experiencias de monitoreo participativo de la biodiversidad en páramos y alta montaña, 25-26 de mayo de 2023.
- Taller de intercambio de experiencias en la formulación de planes de manejo de los páramos, 22-23 de junio de 2023.
- Talleres para aportar a la transformación positiva de los conflictos socioambientales en Mongua (Boyacá), mayo a noviembre de 2023.
- Espacio de diálogo sobre la gestión integral del páramo de Pisba en Gámeza (Boyacá), 12 de mayo de 2023.
- Taller nacional de mesas multisectoriales. Todos hablemos un mismo idioma en torno a los páramos, 21-22 de septiembre de 2023.

Como parte de la ejecución de este proyecto, el Instituto Humboldt ha establecido vasos comunicantes con otros procesos en curso, como la delimitación participativa de páramos en Boyacá y Santander y el cumplimiento de la Sentencia Tutela 10716 de 2020 que ordena un plan conjunto para el PNN Los Nevados.

Herencia Colombia Paisajes Sostenibles

El proyecto Herencia Colombia (HeCo) Paisajes Sostenibles, financiado por la Unión Europea e implementado por la FAO, responde a la necesidad de reducir las principales presiones sobre ecosistemas am-

18. Vale la pena resaltar que no todos los resguardos del proyecto cuentan con representación en el comité, por diferentes razones, entre ellas, inconformidades con las autoridades ambientales regionales y los recursos disponibles para las subvenciones, como el Resguardo Refugio del Sol del pueblo quillasinga con Corponariño. En ese sentido, como parte de la función de relacionamiento con grupos de interés, fue fundamental la articulación PNUD, Minambiente y el Instituto Humboldt, y el acercamiento entre Corponariño y el resguardo Refugio del Sol para avanzar en el proyecto.

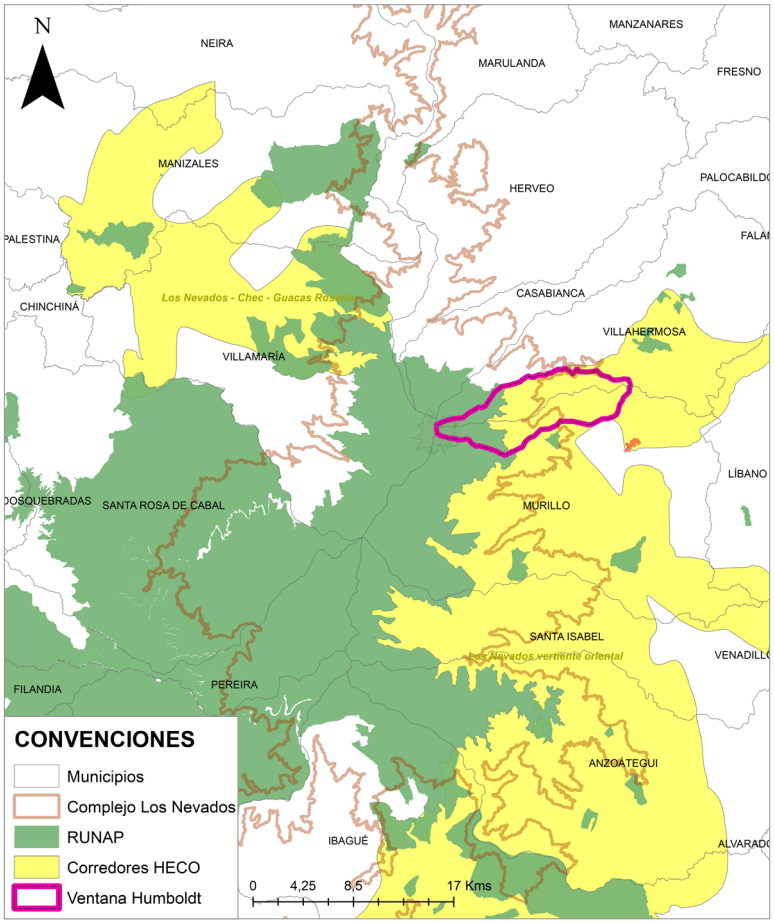


Figura 60. Cuenca Lagunilla, ventana de intervención del Proyecto HeCo.

bientalmente estratégicos a través del fortalecimiento del Sinap, medidas de conservación, fortalecimiento de esquemas de gobernanza y una gestión sostenible de los territorios, que contribuyan a la inclusión social y la construcción de paz. El proyecto se implementa en los complejos de páramo Los Nevados y Chilí-Barragán y en la cuenca alta del río Lagunilla (por encima de los 2700 m s. n. m.) ubicada en los municipios de Murillo (veredas La cabaña, Santa bárbara, Sabanalarga y La Gloria) y Villahermosa (veredas Betulia y Entrevalles), departamento del Tolima (Figura 60).

Durante la vigencia, el proyecto alcanzó los siguientes resultados:

- *Fortalecimiento de la gobernanza*: entre los principales avances se encuentra el relacionamiento y la articulación permanente con diferentes actores sociales e institucionales estratégicos para el Sistema Regional de Áreas Protegidas (Sirap) Eje Cafetero; la identificación de antecedentes y contexto para el diseño metodológico de la estrategia de gobernanza, enmarcada en la mesa temática de páramos y humedales del Sirap Eje Cafetero; actualización de los planes de trabajo de las comisiones conjuntas, en proceso de revisión final y aprobación formal por parte de las CAR correspondientes; puesta en marcha de la mesa de páramos y humedales del Sirap Eje Cafetero y la mesa intersectorial para la cuenca alta del río Lagunilla. En ellas se han identificado oportunidades de alianzas entre los diferentes actores y formalización de acuerdos para la protección de la alta montaña.
- En cuanto al apoyo a la formulación de planes de manejo para otras estrategias de conservación, se seleccionó una medida efectiva de conservación basada en áreas (OMEC): Corredor Socioambiental Los Nevados, área ubicada sobre la cuenca del río Lagunilla, y se efectuaron análisis multitemporales para identificar y reforzar los sitios clave para generar conectividad en esa misma área. En el Instituto Humboldt se propuso la generación de una caja de herramientas para las entidades territoriales que brinde insumos técnicos para la toma decisiones, basada en procesos de planificación territorial y como estrategia para el fortalecimiento de la gobernanza en el territorio.
- *Iniciativas económicas sostenibles orientadas a armonizar la conservación*: teniendo en cuenta que el paisaje priorizado para realizar procesos de restauración y reconversión se encuentra en la cuenca alta del río Lagunilla, municipios de Villahermosa y Murillo del departamento del Tolima, el Instituto Humboldt identificó predios potenciales para las implementaciones, por medio de reuniones, visitas, revisión de información secundaria y generación de cartografía. Algunos de estos predios han iniciado procesos de conservación y usos productivos sostenibles. Así mismo, se adelanta la generación de lineamientos metodológicos para turismo sostenible, dada la necesidad de fortalecer el proceso de planificación en Murillo. Entre otros, el proyecto organizó los siguientes eventos (Tabla 24):

Tabla 24. Eventos ejecutados por el proyecto HeCo Paisajes Sostenibles.

EVENTO	DETALLE
Trueque paramuno: intercambio de experiencias que impulsan la gestión integral de los páramos, mayo y junio	Cinco talleres de intercambio de experiencias, con diferentes actores nacionales, que fortalecen los lazos de confianza y permiten definir una hoja de ruta que promueva la gestión integral del ecosistema.
Taller nacional de experiencias de monitoreo participativo de la biodiversidad en páramos y alta montaña, Bogotá, 25 y 26 de mayo	• Su objetivo fue identificar diferentes experiencias en la gestión integral de páramos para consolidar en el futuro una red de actores que contribuya en la generación de información e intercambio de conocimientos. • Se presentaron más de cincuenta experiencias. Asistieron comunidades de diferentes regiones priorizadas, representantes de pueblos indígenas y funcionarios de entidades como Minambiente, PNN, CAR (CAM, CRC, Corponariño, Cortolima, Corpoboyacá, Corpoguavio), Cabildo Gran Cumbal, Cabildo Indígena de Paletará, Cabildo Indígena de Kokonuko y comunidad misak, investigadores, academia y ONG. • Se identificaron las experiencias de monitoreo y conservación de diferentes partes del país, intereses en fortalecimiento de capacidades y metodologías de trabajo y se debatió sobre la generación y el uso del conocimiento. • Se reconoció que, a pesar de existir diferencias entre iniciativas comunitarias e institucionales, cabe la posibilidad de trabajar conjuntamente para visibilizar, dar a conocer y generar información que permita la gestión integral del ecosistema.
Diálogo y trabajo conjunto para la implementación de actividades en nueve áreas protegidas de PNN de Colombia, 5 a 7 de junio (Figura 61)	• Se reunieron las experiencias de 35 representantes de PNN y se propició un diálogo que permitirá la implementación de actividades en nueve áreas protegidas del país: SFF Galeras, PNN El Cocuy, PNN Pisba, PNN Los Nevados, PNN Nevado del Huila, PNN Puracé, PNN Las Hermosas, PNN Chingaza y PNN Sumapaz. • Se compartieron lecciones aprendidas en torno a educación ambiental, manejo de conflictos socioambientales, dificultades de trabajo en campo, monitoreo de los valores objeto de conservación (VOC) y lecciones aprendidas de cada uno de estos lugares. • Se trabajó conjuntamente en actividades priorizadas por área protegida, construcción de un primer modelo de trabajo operativo para los próximos cuatro años, acuerdos para la realización de un convenio interinstitucional que permita colaborar en restauración, esquemas de pago por servicios ambientales (PSA), sistemas de monitoreo, iniciativas ecoturísticas y fortalecimiento de capacidades. • Se discutió sobre la gestión de los datos, importancia del intercambio de experiencias y necesidad de un entrenamiento en salvaguardas.
Taller nacional de intercambio de experiencias sobre gestión integral de páramos y alta montaña	• Con el propósito de que la ciudadanía reconozca, valore y gestione la biodiversidad de manera integral, mediante el acceso a información libre, comprensible y oportuna para la toma de decisiones, este taller tuvo como objetivo reconocer las experiencias de gestión integral de páramos en los diferentes territorios y promover la creación de una red nacional de información. Los participantes concluyeron que una sociedad con más acceso a la información puede tener mayor participación en la toma de decisiones sobre su territorio y que el trabajo en red fortalecerá las mejores prácticas para el cuidado de la cultura y la biodiversidad.

EVENTO	DETALLE
Una semilla para la red de mujeres restauradoras: primer intercambio de experiencias con mujeres de páramo y alta montaña, 12 a 16 de junio	• Realizado en el marco del Nacional de Restauración Ecológica, organizado por las investigadoras de restauración, género y participación. El objetivo fue conocer las experiencias y desafíos que tienen las mujeres en las diferentes regiones y plantar la semilla para comenzar a trabajar en una red de mujeres restauradoras. Se reconoció la importancia de darle valor y visibilidad al rol de la mujer a la hora de hablar de los diferentes procesos que buscan el cuidado y el uso sostenible de la biodiversidad.
Taller de formulación de planes de manejo en páramos, 22 y 23 de junio	• Con las comisiones conjuntas de los páramos Chiles Cumbal, Sotará, Chilí-Barragán, Chingaza, Tota Bijagual Mamapacha y Sierra Nevada del Cocuy se conocieron las lecciones aprendidas y desafíos específicos de cada comisión y se identificaron oportunidades para el fortalecimiento de capacidades para mejorar en la formulación de planes de manejo de páramos. • Se generaron sinergias entre las diferentes comisiones conjuntas para generar acciones más eficientes en la gestión de los páramos y hubo retroalimentación para identificar las oportunidades de mejora a tener en cuenta en estos procesos.
Delimitación de páramos, 2023	• Diversas acciones de acompañamiento y asesoría para equipos técnicos del Instituto Humboldt en instancias como mesas de trabajo, reuniones interinstitucionales y espacios de concertación y deliberación, convocadas por Minambiente. Capacitaciones internas con los investigadores, enfocadas en el contexto político-normativo de la gestión y manejo de páramos. Estos espacios han permitido alinear la posición institucional en los diferentes espacios de participación ordenados por los jueces de la república. En este proceso, se identificaron necesidades de información destinadas a abordar preguntas específicas, como la funcionalidad del páramo en áreas transformadas o dentro de los límites del área de referencia.



Figura 61. Diálogo y trabajo conjunto para la implementación de actividades de la Agenda de Alta Montaña.



Figura 62.
Marimonda del Magdalena (*Ateles hybridus*) detectado con cámaras de dosel, reserva El Silencio.

Nota. Fundación Biodiversa Colombia, durante el monitoreo para cuantificar complementariedad aprovechando el proyecto Guardianes de la Naturaleza.

Nuevas tecnologías e inteligencia artificial

Guardianes de la naturaleza

Proyecto de monitoreo acústico y vigilancia ecológica, financiado por Huawei, con dos objetivos principales: 1) evaluar la pertinencia del monitoreo acústico en tiempo real para detectar posibles actividades ilegales de deforestación instalando dispositivos de grabación, denominados "guardianes de la naturaleza" y 2) formular indicadores acústicos de restauración y manejo. El proyecto se ejecuta desde 2022 en un área de cerca de 111 000 hectáreas en los municipios de Yondó y Puerto Berrío, Magdalena Medio. Durante 2023, se realizaron dos salidas de campo donde se instalaron 72 grabadoras que permitirán generar indicadores de restauración y manejo sostenible, que consideran información del paisaje sonoro y de presencia/ausencia de especies detectables con acústica.

Los guardianes de la naturaleza, que proveen información de potenciales actividades de tala ilegal, sufrieron daños y tuvieron que ser reemplazados en su totalidad en agosto; por tanto, el levantamiento de información y su análisis continuará durante 2024. Paralelo a este esfuerzo de muestreo, en asocio con la Fundación Biodiversa Colombia, se formuló un proyecto de monitoreo de dosel para cuantificar la complementariedad de métodos de monitoreo (grabadoras, cámaras trampa y reportes de guardabosques) y de estratos monitoreados (dosel y sotobosque). Adicionalmente, se establecieron estaciones en la reserva El Silencio, y los datos se estarán analizando en el primer semestre de 2024. Resultados preliminares indican que cerca del 60 % de la fauna registrada con cámaras trampa corresponde a especies que solo son detectadas en el dosel (Figura 62).

Inteligencia artificial para el monitoreo de anfibios

Los anfibios neotropicales enfrentan grandes amenazas debido al cambio climático, que afecta las condiciones de temperatura y humedad críticas para su supervivencia. Es crucial emplear tecnologías para abordar esta urgencia de monitoreo, entender cómo estas especies se adaptan a un planeta cambiante y respaldar los esfuerzos de conservación. El proyecto Chorus, en colaboración con distintos equipos de investigación de España, Brasil y Estados Unidos, utilizó grabadoras pasivas para monitorear la actividad reproductiva de anuros durante períodos prolongados. Los resultados del seguimiento corresponden a 1733 días, 147 832 archivos de audio y 8 722 088 detecciones en 4 sitios desde 2019. El principal cuello de botella con

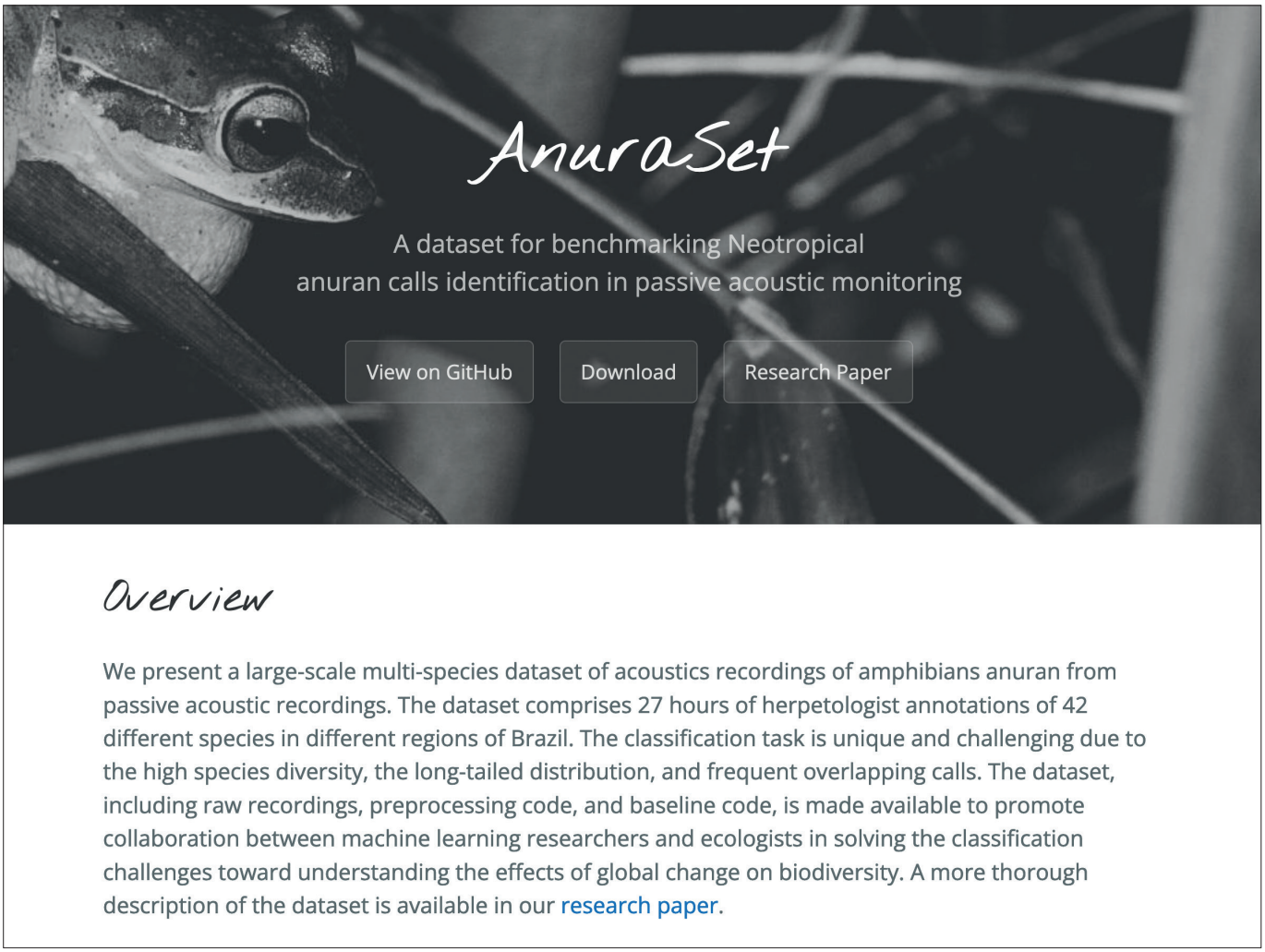


Figura 63. *Página web* del proyecto Chorus.

Nota. Aloja distintas herramientas para el desarrollo de identificadores automáticos de cantos de anfibios neotropicales a través del monitoreo acústico pasivo y la inteligencia artificial.

este tipo de datos es el tiempo de los expertos necesario para procesar estas detecciones manualmente. Con el apoyo de la computación en la nube y GEO-Microsoft, el equipo desarrolló un sistema de inteligencia artificial que identifica la actividad de cada especie en función de sus sonidos únicos. El procesamiento de estas detecciones en la plataforma de la nube tomó menos de una semana y dio como resultado el reconocimiento de las llamadas de 42 especies distintas en dos puntos críticos de conservación tropical: los biomas del Bosque Atlántico y El Cerrado.

El vasto conjunto de datos de sonidos de ranas y sapos se recopiló para crear un sistema inteligente, ahora *disponible públicamente* (Figura 63). Con este recurso, otros científicos y desarrolladores podrán aprovechar y mejorar la precisión y eficiencia de los métodos de seguimiento de estas especies, promoviendo acciones y políticas de mitigación del cambio climático en Brasil y Colombia y reforzando su liderazgo en monitoreo de biodiversidad e innovación tecnológica. El artículo que resume los resultados del proyecto se encuentra publicado en *Scientific Data*.

Telemetría en el valle de Aburrá

En estrecha colaboración con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), se está llevando a cabo un seguimiento detallado de 76 individuos de aves y mamíferos capturados en áreas urbanas y periurbanas del valle. Cada individuo ha sido equipado con un dispositivo de telemetría GPS/GSM, el cual transmite de forma remota las coordenadas geográficas de su ubicación, según la programación específica para cada dispositivo. Esta información está siendo aprovechada por el AMVA para comprender los patrones de movimiento de estas especies, identificar las coberturas utilizadas, determinar los

horarios de mayor actividad y evaluar los niveles de conectividad asociados a las áreas frecuentadas por los individuos. Así mismo, orientará los esfuerzos de conservación de la fauna urbana, al aportar datos sobre ecología del movimiento de estas especies.

Guacamaya: estado de la biodiversidad de la cuenca del Amazonas

Microsoft, la Universidad de los Andes, el Ideam, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (Sinchi) y el Instituto Humboldt suscribieron un acuerdo para la estructuración e implementación de un sistema de monitoreo basado en inteligencia artificial avanzada. Este sistema tiene como objetivo interpretar un flujo continuo de datos, imágenes satelitales, imágenes de cámaras trampa y de audio, recolectados directamente en el territorio, con el fin de evaluar el estado de la biodiversidad en la cuenca del Amazonas.

El Instituto Humboldt ha contribuido al proceso de modelamiento y análisis de problemáticas de conservación y ha puesto a disposición un catálogo de registros de biodiversidad obtenidos en la cuenca amazónica mediante sensores pasivos, como grabaciones de audio e imágenes de cámaras trampa. Hasta la fecha, ha puesto a disposición 4903 grabaciones direccionales que incluyen cerca de 512 especies (y 35 134 grabaciones pasivas, equivalentes a 585 horas de muestreo). Estas grabaciones son el resultado de monitoreos acústicos pasivos realizados en el departamento del Putumayo durante el período comprendido entre 2018 y 2019. Gracias a estos aportes, el equipo técnico de Microsoft y Uniandes han adaptado y probado el modelo de inteligencia artificial Contrastive Language-Audio Pretraining (CLAP).

Este modelo integra de manera fluida el lenguaje y el audio y posibilita así la identificación de sonidos ambientales predominantes, como los producidos por aves, anuros y la lluvia, en grabaciones de audio. El modelo se ha usado para identificar automáticamente los lugares precisos donde se producen vocalizaciones de aves; estos audios representan el 25 % de las grabaciones. Al centrarse en las zonas de interés, este desarrollo permite a los expertos revisar cuatro veces más archivos y facilita la identificación de la avifauna en las grabaciones de campo. Además, se ha generado un sistema que facilita el uso de este modelo, con el objetivo de simplificar la creación de un conjunto de datos que, a su vez, permitirá elaborar modelos capaces de detectar los sonidos entre las más de 100 000 grabaciones de campo recopiladas hasta la fecha. Este avance tiene el potencial de impactar positivamente en los campos de monitoreo ecológico y la conservación (Figura 64) y se adaptará para la identificación de otros grupos taxonómicos, como insectos y anfibios.

Cámaras trampa en proyecto MiPáramo Bavaria

La empresa Bavaria invitó al Instituto Humboldt a participar en la prueba de una nueva tecnología Sentinel, desarrollada por Conservation Xlab. Esta tecnología utiliza inteligencia artificial para identificar especies en imágenes de fototrampeo y enviar datos a través de satélite, lo que agiliza el procesamiento y acceso a información de biodiversidad para la toma de decisiones. En la primera fase, se probaron diez equipos en la alta montaña de Mutiscua (Norte de Santander), pero, debido a las características topográficas, la tecnología no funcionó como se esperaba. Actualmente, los equipos están siendo sometidos a una nueva prueba en campo tras ajustes en el modelo de inteligencia artificial. Esta tecnología se está probando también en otros lugares del mundo, como Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda y Ecuador.

Plataforma Wanki

El uso de sensores para el monitoreo de la biodiversidad ha traído nuevos lentes a preguntas ecológicas fundamentales. Sin embargo, uno de los mayores retos es pasar de la recolección de los datos a las inferencias. El desarrollo acelerado de algoritmos en el contexto de cámara trampa permite hoy en día la detección automatizada de distintas especies. La parte final de este flujo de análisis consiste en caracterizar y analizar estas detecciones a partir de indicadores ecológicos. Para resolver este reto, se propone el manejo y análisis

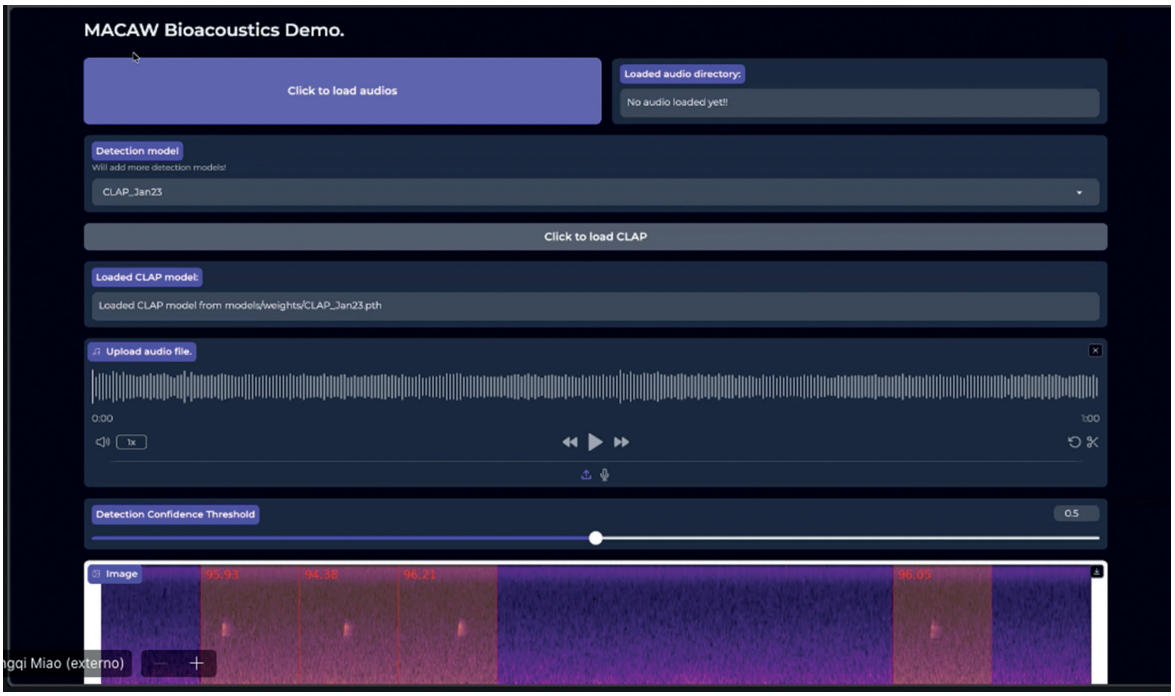


Figura 64. Plataforma demostrativa Macaw.

Nota. Usada para la aplicación de modelos de inteligencia artificial en el análisis de grabaciones de audio con el fin de detectar vocalizaciones de aves.

de datos de fototrampeo con la plataforma Wanki (Figura 65), una interfaz gráfica de fácil uso que tiene varias utilidades para explorar y manipular (filtrar, trazar y resumir) información de proyectos de Wildlife Insights. Estas funciones son útiles para calcular estadísticas básicas, preparar la información para análisis posteriores y traducirla a otros estándares, como el Darwin Core, que faciliten su publicación en centros de información sobre biodiversidad, por ejemplo, la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad (Global Biodiversity Information Facility - GBIF). Wanki se encuentra público en el *repositorio de GitHub* del Instituto Humboldt para que cualquier usuario de Wildlife Insights pueda hacer análisis rápidos utilizando esta herramienta.

Taller interno de inteligencia artificial

En la última década, la inteligencia artificial ha transformado diversos sectores, desde la medicina hasta la investigación científica, y ha enfrentado simultáneamente desafíos globales como la pérdida de biodiversidad y el cambio climático. Con esta base, el Instituto Humboldt organizó un taller interno para evaluar el estado actual y potencial de la inteligencia artificial en sus proyectos. El taller, celebrado el 22 de septiembre, contó con la participación de más de 50 investigadores y abordó aplicaciones que van desde las ciencias sociales hasta la bioacústica. Se presentaron proyectos para la identificación de patrones genéticos y sensores remotos, así como modelos de distribución de especies. Este amplio espectro de aplicaciones destaca la versatilidad de la inteligencia artificial y subraya la importancia de la integración entre conservación, ecología y laboratorios de inteligencia artificial para mejorar la toma de decisiones en el contexto neotropical.

Evaluación de la resiliencia de sistemas socioecológicos

Mediante un trabajo científico interdisciplinar, se generó una novedosa herramienta que incluye un modelo conceptual y un simulador para la comprensión de la resiliencia socioecológica en las áreas operativas de Ecopetrol. Esta herramienta representa una importante oportunidad para el entendimiento y el análisis de las relaciones entre dinámicas ambientales y sociales de las que depende la resiliencia y refleja de manera unificada la complejidad de los sistemas socioecológicos. La herramienta consta de dos partes: 1) un modelo matemático alojado en un simulador, que genera, a partir de unos datos de entrada, tendencias en el compor-

tamiento de las variables asociadas a las propiedades de resiliencia, que son analizadas con el índice de resiliencia (Tabla 25); y 2) un conjunto de servicios web que recoge los datos de entrada, los envía al simulador, recibe los datos de salida y los emite.

Tabla 25. Principios y propiedades del modelo matemático de resiliencia en sistemas socioecológicos.

PRINCIPIO	PROPIEDAD	MÓDULO
Diversidad y redundancia	Diversidad del paisaje	Cobertura
	Diversidad y redundancia funcional	Hábitat y diversidad de funciones ecológicas
	Diversidad de actividades productivas	Diversidad de actividades productivas
	Diversidad de modos de vida	Salud
Conectividad	Polinización	Hábitat y diversidad de funciones ecológicas
	Dispersión de semillas	
	Presencia de corredores y redes de vida silvestre	
	Regulación hídrica	Agua
	Tejido social fuerte y comunicación	Tejido social
	Movilidad	Salud
Aprendizaje y experimentación	Innovación y experimentación	Diversidad de actividades productivas
		Tejido social
	Transmisión de conocimiento-Entrenamiento	Diversidad de actividades productivas
Participación para la equidad	Colaboración entre actores.	Tejido social
	Condiciones de acceso	
	Asimetrías de poder	
Gobernanza policéntrica	Enfoque integrado	
		Variables abióticas





Frailejonal
en el Páramo
de Rabanal

COMPETITIVIDAD

Este objetivo estratégico misional busca contribuir al tránsito hacia múltiples bioeconomías que valoren las contribuciones de la biodiversidad, al bienestar social, a la resiliencia territorial y a la competitividad de las regiones. La misión asociada al cumplimiento de este objetivo está relacionada con la generación de negocios innovadores basados en el uso sostenible de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (M4) (Figura 66).

En línea con este objetivo, la Misión 4 cuenta con metas a mediano y largo plazo (Tabla 26):

En este contexto, se destacan los proyectos que se alinean con las misiones antes mencionadas y que incluyen alianzas con múltiples actores para el impulso de la bioeconomía, desarrollo de productos biobasados, estrategias de turismo comunitario y análisis de cadena de valor. A continuación, se describen los avances y logros obtenidos en tres subsecciones temáticas: hacia una bioeconomía justa y equitativa, alianzas para el impulso de la bioeconomía y modelos de producción sostenible.

Hacia una bioeconomía justa y equitativa

Turismo científico en territorios ancestrales: Nariño Bio

Este proyecto se ha ejecutado desde 2019, en colaboración con la Gobernación de Nariño, la Universidad de Nariño, la Reserva Natural La Planada y el Resguardo Indígena Awá Pialapi Pueblo Viejo. Para su ejecución, se ha codiseñado una estrategia de turismo científico de naturaleza en el territorio ancestral awá, mediante un proceso de innovación social. Gracias a la integración de conocimientos científicos y tradicionales de la comunidad awá, la Reserva Natural La Planada ahora

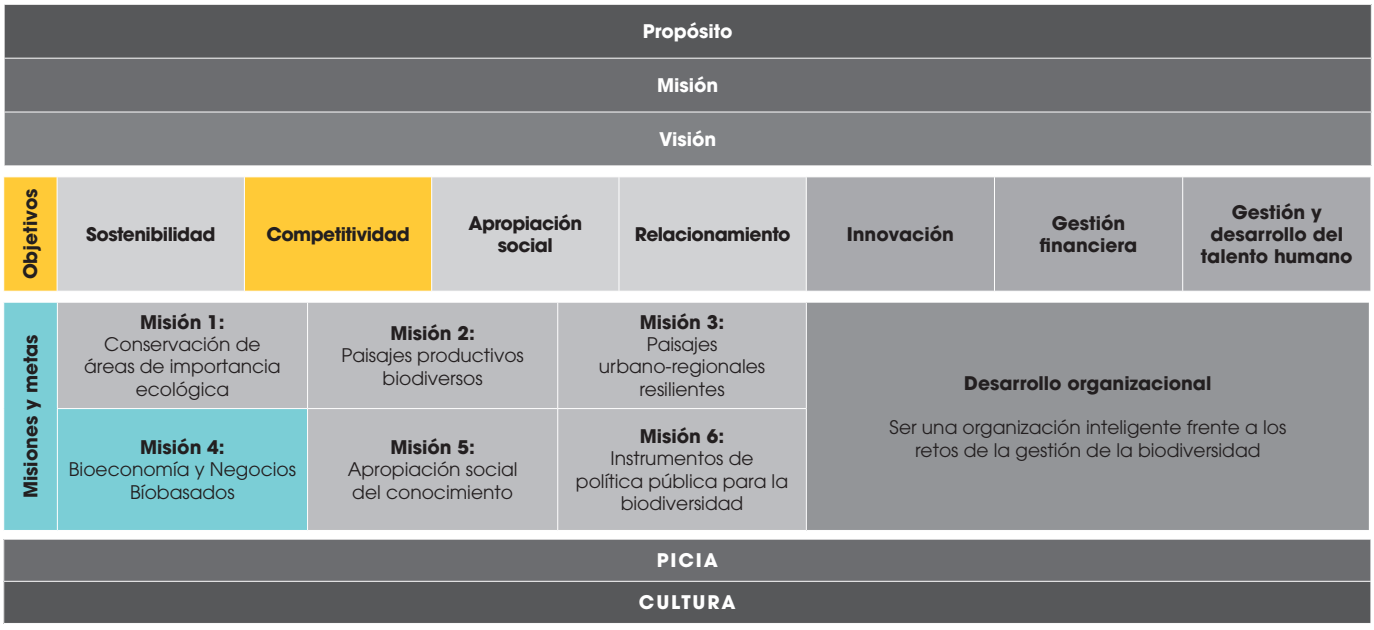


Figura 66. Objetivo estratégico misional de competitividad con sus misiones asociadas.

MISIÓN	META A 2026	META A 2030
4. Bioeconomía y negocios biobasados	Generar al menos 100 millones de dólares en ventas por negocios innovadores basados en usos sostenibles de la biodiversidad y servicios ecosistémicos.	Impulsar la generación de 600 millones de dólares en ventas a través de negocios innovadores basados en usos sostenibles de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Tabla 26. Metas a mediano y largo plazo de la Misión habilitante 4.

cuenta con senderos que exploran plantas, aves, herpetos, epífitas, mariposas y sonidos, y los visitantes pueden aprender sobre la cultura awá, incluidos sus tejidos, artesanías y gastronomía (Figura 67).

El modelo de negocio de turismo científico se estableció en colaboración con la comunidad, definiendo la propuesta de valor e identificando el nicho de mercado y clientes potenciales. Para ello se abordaron aspectos críticos como la propiedad intelectual y se creó una hoja de ruta para la implementación del modelo. Adicionalmente, la comunidad del resguardo mejoró los senderos e infraestructuras necesarios para el servicio turístico.

Entre otros resultados se han elaborado ocho publicaciones que describen el proceso de cocreación y formación en doble vía a través de infografías, como herramienta para la apropiación social del conocimiento. El piloto de turismo científico de naturaleza permite validar metodologías y ofertas tecnológicas para el desarrollo de negocios en este tipo de turismo y acelerar un nuevo emprendimiento turístico en la reserva. Así, el proyecto se ha convertido en un referente para el trabajo con comunidades indígenas. Gracias a su implementación, 23 investigadores awá del Resguardo Indígena Awá Pialapi Pueblo Viejo han surgido como líderes en el resguardo, con habilidades y conocimientos en el manejo de la reserva, monitoreo biológico, turismo, cultura propia y caracterización socioecológica.

Este proyecto también marca un antecedente en la gestión y articulación con comunidades indígenas, lo cual permitió que el resguardo manejara los recursos de manera autónoma y asumiera responsabilidades en términos de productos y compromisos, lo que fortalece las capacidades de administración y gestión del resguardo y abre perspectivas para la generación de alianzas horizontales. La creación del Comité de Propiedad Intelectual, con la participación de instituciones vinculadas y el resguardo ha establecido un precedente significativo en la atribución de autoría para los productos generados. En este enfoque, el resguardo y sus investigadores son reconocidos como autores cuando contribuyen a un producto específico. En particular, en el resguardo se revisa y valida la información antes de su publicación, para evitar la divulgación indebida de conocimientos ancestrales de especial importancia para la comunidad.

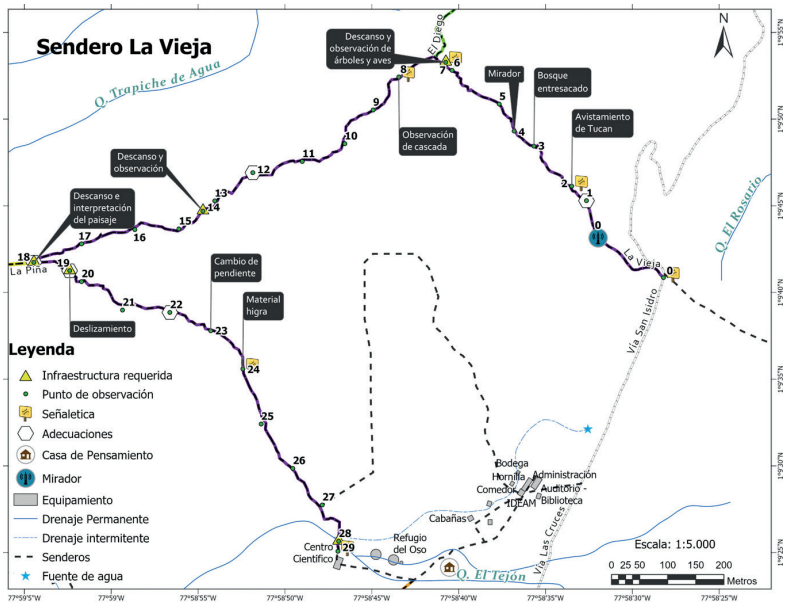


Figura 67. Sendero La Vieja del proyecto Nariño Bio.

Bioeconomía y construcción de paz: ColombiaConnect

En el año 2020, se dio inicio al proyecto ColombiaConnect, financiado por el Ministerio Federal de Educación e Investigación de Alemania, ejecutado en conjunto por la Universidad de Giessen, el Instituto Colombo-Alemán para la Paz (Capaz) y la Corporación Centro de Excelencia en Ciencias del Mar (CEMarin). Su propósito es construir una red innovadora y participativa entre Colombia y Alemania, que estudie y promueva el uso justo y sostenible de recursos biológicos en la sociedad del posacuerdo de paz de Colombia. Así mismo, busca integrar los campos de bioeconomía, agricultura sostenible, biodiversidad, cambio climático, construcción de paz y estudios sobre el conflicto armado. En el marco de su participación, el Instituto Humboldt ha ejecutado un piloto orientado a la aplicación de buenas prácticas en bioeconomía y biodiversidad, a través del diseño de bioproductos y modelos de negocio sostenibles (Figura 68). Para el desarrollo de este piloto, se trabajó en la Reserva Natural La Planada (Ricaurte, Nariño), en donde, luego de un ejercicio de priorización de especies



Figura 68.
Socialización de resultados con Camila Bernal y la comunidad awá.



Figura 69.
Etiqueta de bioproducto: proyecto ColombiaConnect.

útiles con la comunidad del Resguardo Indígena Awá Pialapi Pueblo Viejo, se formuló un bioproducto, se cocreó un modelo de negocio sostenible y se propuso una estrategia de implementación (Figura 69). De otro lado, gracias a los encuentros de discusión entre los diferentes actores colombianos y alemanes involucrados en esta iniciativa, se espera dejar una agenda entre ambos países en ciencia e innovación en bioeconomía y construcción de paz, así como un mecanismo de colaboración de largo plazo.

Alianzas para el impulso de la bioeconomía

Hub de innovación en Bioeconomía para Bogotá-Región

Este proyecto, financiado por la Asignación para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación del Sistema General de Regalías (SGR), en colaboración con la Universidad del Rosario, ProBogotá y el Instituto del Ambiente de Estocolmo (Stockholm Environment Institute - SEI), busca impulsar la innovación en bioeconomía en la Región de Bogotá (Bogotá, Soacha, sabana centro, sabana occidente, Sumapaz, Guavio y Oriente), fomentando la gestión y el uso sostenible de la biodiversidad, sus servicios ecosistémicos y los activos bioculturales para generar alternativas económicas sostenibles. Este nodo (*hub*) pretende, además, ser un punto de encuentro entre diversos actores de la región que permita establecer nuevos negocios y la distribución justa de los beneficios derivados de este aprovechamiento, para tener una economía más diversificada, justa y equitativa.

Durante este proyecto, se identificaron cerca de 282 actores del ecosistema de CTeI de los sectores público y privado, su oferta tecnológica y las dinámicas para fomentar y cohesionar el trabajo colaborativo con que hacer frente a los retos de la bioeconomía, en términos de competitividad para Bogotá Región. Además, se llevaron a cabo espacios de diálogo y cocreación, utilizando metodologías de innovación transformativa, en marzo, abril y noviembre (Figuras 70 y 71). Adicionalmente, se establecieron focos clave de acción para impulsar la bioeconomía en la región, destacando el desarrollo de alimentos personalizados, la producción de medicamentos a partir de biomoléculas de especies nativas colombianas y la transformación de residuos agrícolas en productos de valor agregado.





Figura 70. Taller del Hub de Innovación.
Fuente: Marcela Mora.

Figura 71. Evento del Hub de Innovación.
Fuente: José Hernández Montenegro.

Es importante resaltar que el proyecto ha contado con la asesoría de expertos internacionales en la construcción de redes colaborativas y la promoción de la bioeconomía en Europa y Latinoamérica. Entre ellos, se encuentran Graciela Ciccia (Argentina, Grupo Insud), Martín Soriano (España, Cetenma), Matías Ramírez y Ana Milena Osorio (Hub Latinoamericano de Innovación Transformativa), Hugo Chavarría (Costa Rica, IICA) y el Instituto Alemán de Investigación en Biomasa DBFZ (Alemania). La participación activa de negocios verdes, iniciativas sostenibles, agremiaciones, instituciones académicas, institutos de investigación, fundaciones y ONG en Bogotá-Región ha enriquecido significativamente el proyecto.



Figura 72. Investigador Germán Torres en muestreos de la especie *Urceolina caucana*.

Fuente: Juan David Hernández.

Innovación y desarrollo tecnológico en bioeconomía

A través de una cooperación técnica con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Instituto Humboldt ha liderado la construcción de un plan de transformación organizacional que impulse el avance de la bioeconomía en el país a través del diseño de ofertas tecnológicas para el uso sostenible de la biodiversidad y genere nuevos negocios. En esta cooperación, se ha recopilado información para realizar análisis de entorno en aspectos ambientales, económicos, tecnológicos y normativos, y determinar brechas, oportunidades y restricciones para la bioprospección e innovación de ingredientes naturales, bioproductos y negocios biobasados en Colombia. También se han adelantado análisis comparativos de estrategias de bioeconomía con cinco países centradas en el conocimiento y usos sostenibles de la biodiversidad, con el objetivo de determinar sectores o áreas de intervención, así como estrategias clave para ser adaptadas al país. Como resultado se han identificado actores internos y externos estratégicos para el Instituto Humboldt, que han permitido conocer mejor el entorno para el desarrollo de la bioeconomía y las posibles áreas de incidencia institucional.

Farma sostenible

En conjunto con la Universidad Icesi, la Universidad de los Andes, la Universidad de Ibagué, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), la Fundación Valle del Lili y Tecnoquímicas, se está ejecutando un programa de investigación financiado por Minciencias que busca fortalecer las capacidades nacionales para el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad con aplicaciones clínicas a partir de la producción de un prototipo farmacéutico de tratamiento de demencias como el Alzheimer, sintetizado a partir de plantas nativas.

Este programa de investigación se divide en tres proyectos orientados a: 1) la identificación de especies y moléculas con potencial farmacéutico y diseño de estrategias de conservación *ex situ*, 2) el establecimiento de una plataforma biotecnológica para la producción de galantamina y otros alcaloides industriales de plantas colombianas y 3) la contribución a nuevos modelos de negocio basados en la economía regenerativa con transferencia tecnológica a la industria.

A la fecha se ha avanzado en la recolección de material vegetal en los departamentos de Quindío, Risaralda, Valle del Cauca y Cauca. Como parte de la estrategia de conservación *ex situ*, se han entregado individuos de estas especies a los jardines botánicos de Bogotá y del Quindío, y al vivero de la Universidad de Ibagué. Además, se han adelantado estudios socioecológicos para las tres especies y el análisis de la estructura ecológica de las poblaciones. Este programa de investigación aporta tanto a la generación de ofertas tecnológicas de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad como a modelos de negocio innovadores que incluyan la biodiversidad como un factor de competitividad y bienestar (Figura 72).

Socios territoriales para el impulso de la bioeconomía

Este proyecto, financiado por Minciencias en la Convocatoria 905 de 2021 para el fortalecimiento de centros de investigación, ha permitido potenciar las capacidades del Instituto Humboldt en biotecnología y bioprospección. Entre otros resultados, además de recolectar información clave de actores en la Región Administrativa y de Planeación Especial Central relacionados con la bioeconomía,

se llevaron a cabo talleres de cocreación de agendas de I+D en Cundinamarca, Boyacá, Meta y Tolima (Figura 73). Estos talleres contaron con la participación de actores de la academia, industria, gobierno departamental y sociedad civil. Así mismo, se consolidó información sobre bioeconomía en el Observatorio de Política y Biodiversidad (BIObservo) del Instituto Humboldt y se priorizaron categorías en el catálogo de especies del SiB Colombia, complementando así la información disponible con un enfoque de bioeconomía.



Figura 73. Taller de bioeconomía en Tolima.
Fuente: Brian Amaya.

Modelos de producción sostenible

Cadenas de valor de especies emblemáticas: alianza con Swisscontact

En el proyecto "Fortalecimiento del manejo sostenible de la flora silvestre y los productos forestales no maderables", se formalizó un acuerdo con la Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico (Swisscontact), con el propósito de potenciar la competitividad de las cadenas de valor de corozo (*Acrocomia aculeata*) en la región Caribe, naidí (*Euterpe oleracea*) en el Pacífico, agraz (*Vaccinium meridionale*) en la región Andina, cacay (*Caryodendron orinocense*) y moriche (*Mauritia flexuosa*) en la Orinoquia y el camu camu (*Myrciaria dubia*) en la Amazonia. El proyecto abarca la creación de protocolos de manejo sostenible para seis especies, junto con la identificación de clústeres productivos para evaluar la disponibilidad y capacidad de escalar y producir ingredientes naturales. Además, contempla la implementación de planes para fortalecer las capacidades de las cadenas de valor y la formulación de modelos de negocio que consoliden las cadenas de valor de las especies corozo y naidí.

En 2023, se avanzó en la selección de áreas de trabajo y en la cooperación con autoridades ambientales regionales para la elaboración de protocolos y su participación en talleres. Como resultado, se realizaron cuatro eventos de socialización y articulación de actores relacionados con el manejo sostenible: para cacay y moriche con la CDA, para agraz con la CAR, para naidí con las corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible del Chocó (Codechocó) y CVC y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP), y para corozo con la Corporación Autónoma Regional del Cesar (Corpocesar), comunidades de recolectores, empresas transformadoras, universidades, y ONG como Wildlife Conservation Society (WCS), Naturaleza Productiva, Fondo Mundial para la Naturaleza (World Wide Fund for Nature - WWF) y la Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS). Además, se llevaron a cabo reuniones de articulación con WWF y FCDS, ya que tienen proyectos o actividades coincidentes en algunas áreas y especies del proyecto.

Promoción de productos forestales no maderables (PFNM)

En 2023 concluyó la fase II del proyecto "Promoviendo los PFNM en Colombia", dentro del programa Partnerships for Forests, financiado por el Gobierno Británico, en colaboración con Minambiente y la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI). Como resultado, se elaboraron estudios técnicos para siete especies, de las cuales se recolectan sus frutos o semillas, tales como agraz (*Vaccinium meridionale*) en Boyacá, guáimaro (*Brosimum alicastrum*) en Cesar, olla de mono (*Lecythis minor*) en Bolívar y Cesar, moriche (*Mauritia flexuosa*) en Caquetá y nolí (*Elaeis oleifera*) y naidí (*Euterpe eloracea*) en Santander. Los estudios técnicos se entregaron a las respectivas comunidades o empresas interesadas en hacer uso sostenible de estas especies, para que puedan presentar



Morichales cercanos a la cuenca del río Tillavá.

las solicitudes a las respectivas autoridades ambientales regionales: corporaciones autónomas regionales de Cundinamarca (CAR) Cesar (Corpocesar), del Sur de Bolívar (CSB), Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia (Corpoamazonia) y Santander (CAS), según lo establecido en el Decreto 690 de 2021. De igual forma se proporcionaron insumos técnicos a Corpoamazonia para la elaboración de los protocolos de manejo sostenible de moriche y asaí (*Euterpe precatoria*), los cuales se encuentran en revisión para su adopción.

Por otro lado, se realizó el monitoreo comunitario de agraz y moriche, junto con dos asociaciones de recolectores (Asotorres y Amazur) y se fortaleció la capacidad de seguimiento por parte de las comunidades a productos no maderables de interés. Adicionalmente, se realizaron dos talleres, uno de intercambio de experiencias con empresas, comunidades y autoridades ambientales, entre otros actores, y otro para priorizar especies proveedoras de productos forestales no maderables (PFNM) para la elaboración de protocolos de manejo sostenible y con potencial para el desarrollo de la bioeconomía en Colombia. En general, se continuó brindando apoyo técnico en manejo sostenible de la flora silvestre y PFNM a diferentes tipos de actores. También se atendieron solicitudes puntuales de información y socialización relacionadas con este tema a Parques Nacionales Naturales (PNN), la Agencia Nacional de Tierras (ANT), la Universidad del Cauca y a las autoridades ambientales regionales: corporaciones autónomas regionales Valle del Cauca (CVC) y del Cauca (CRC), Corantioquia, corporaciones para el desarrollo sostenible del Área Especial La Macarena (Cormacarena) y del Norte y el Oriente Amazónico (CDA), y el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (Dagma) de Cali.

Alianza Cartama Sostenible

El Instituto Humboldt apoyó la consolidación de una estrategia de bioeconomía territorial que incluyó el monitoreo participativo de la biodiversidad y la ganadería sostenible como eje central. Con la colaboración de Comfama y el Agroparque Biosuroeste se estableció un modelo de ganadería regenerativa demostrativa que integra procesos de agroforestería y restauración de bosques productivos, acompañados del pastoreo con bovinos de raza criolla. La estrategia, materializada en un

proyecto, tuvo como resultado la hoja de ruta para la subregión Biosuroeste que propone a diez años tener procesos activos de regeneración que involucren formación e implementación de ganadería rentable y reconocida a nivel mundial, con procesos de regeneración de suelo y conservación de la biodiversidad, y que propicien la salud y el bienestar social en el territorio.

Empresa productora de lácteos Alpina

El acompañamiento a los procesos del área de sostenibilidad de Alpina ha sido una oportunidad para posicionar la gestión de la biodiversidad en el manejo de la producción láctea en diferentes ámbitos, desde los técnicos que hacen el acompañamiento a las fincas hasta los campesinos y pequeños y grandes productores lecheros. El modelo de "Día de campo", que convoca Alpina en las zonas de acopio de leche en distintos territorios, permitió llevar aprendizaje y conocimiento a más de 500 productores. La receptividad por parte de los participantes fue alta, pues se compartió conocimiento de alto valor e importancia para la gestión de sus fincas. El mensaje principal se centró en ver la finca como un ecosistema, donde el suelo y la biodiversidad representan un capital a valorar. Así mismo, se promovió la observación como parte fundamental de la toma de decisiones de la finca y el concepto de ser, además de productores, investigadores que descubren y registran elementos de la biodiversidad de sus fincas, a través de plataformas de ciencia participativa como iNaturalist.

Proyecto Ganadería Regenerativa de Fundación Natura

La Fundación Natura, dentro del programa Huella Viva, adelanta proyectos de conservación y restauración productiva en la cuenca del río Claro (Antioquia), lo que involucra la implementación y el acompañamiento de procesos de ganadería regenerativa en fincas de vocación ganadera tradicional. Se apoyó este proyecto estableciendo la línea base de biodiversidad de escarabajos coprófagos en predios que han iniciado la transición, desde fincas de 1,4 hectáreas que mantienen una economía familiar a pequeña escala hasta fincas de más de 70 hectáreas. Se realizó el monitoreo de escarabajos, indicadores esenciales de la gestión del suelo y de la recuperación de biodiversidad de las fincas. Los datos están aún en fase de análisis, pero se observaron diferencias en fincas con procesos de implementación de cuatro años versus fincas que apenas inician la reconversión. La biodiversidad de escarabajos y fauna en general en la zona de río Claro es alta, por lo que su conservación y gestión es un reto para este territorio.

Monitoreo de escarabajos

Desde hace cinco años se han venido haciendo muestreos y monitoreo de escarabajos coprófagos en fincas ganaderas y, generalmente, estos muestreos de diversidad abarcan zonas de producción y zonas conservadas de la finca. Con esta información se están construyendo los indicadores de manejo y conservación ecosistémica asociados a la producción ganadera. Durante 2023, se visitaron un total de 23 fincas de vocación ganadera; 3 en México y 20 en Colombia, en 6 departamentos y 14 municipios que suman aproximadamente 3112 hectáreas. En las visitas de campo se comparte conocimiento con los trabajadores y dueños de finca, se recorre la finca y se hace búsqueda y registro de actividad y de especies de escarabajos asociados a las boñigas de los bovinos; además, se observa el estado del suelo y se conversa y registra información sobre el manejo y uso de insumos químicos en la producción. En 14 fincas se realizó el muestreo de diversidad de escarabajos, con un total de 58 trampas instaladas y 1392 horas de muestreo. Los datos de estos muestreos están aún en proceso de sistematización y análisis, pero, *a priori,* se han establecido nuevos registros de especies de escarabajos para algunas zonas, como el caso de la especie *Canthon aberrans* registrada en la finca Tamalá, Algeciras Huila. Esta especie rodadora es rara en colecciones y poco avistada, y desde hace por lo menos veinte años no se registraba en Colombia. También se han realizado registros de las fincas en Nariño, lo cuales son importantes para el inventario nacional de escarabajos de Colombia, pues esta zona nunca había sido muestreada.





Bosque seco tropical
en el valle del río
Cauca en época seca

APROPIACIÓN SOCIAL

El objetivo estratégico misional de apropiación social del conocimiento busca "posicionar la biodiversidad en el imaginario colectivo nacional como fuente de desarrollo y bienestar a partir de narrativas creativas y canales personalizadas que impulsen cambios de comportamiento, consumo y producción de la sociedad colombiana". La misión asociada al cumplimiento de este objetivo está relacionada con el impulso a cambios transformativos en la apropiación y toma de decisiones informadas de la población (M5) (Figura 74).

En línea con este objetivo, la Misión 5 cuenta con metas a mediano y largo plazo (Tabla 27):

Alcanzar las metas propuestas en la Misión 5 implica impulsar procesos de gestión de conocimiento basados en el diálogo con otros sujetos y sistemas de conocimiento que incorporen otras formas de valoración de la naturaleza, con el fin de que la sociedad participe activa y críticamente en estos diálogos y en la gestión integral de la biodiversidad e intérprete distintos argumentos y evidencias de la ciencia y de otras fuentes.

Para contribuir con el cumplimiento de la misión, durante 2023 se llevaron a cabo proyectos en ciencia participativa, educación ambiental, caracterización y transformación de conflictos socioambientales. A continuación, se describen los avances y logros obtenidos en estos proyectos que se organizan en las siguientes subsecciones temáticas: monitoreo participativo, educación ambiental y biodiversidad, y contribuciones de la biodiversidad a la construcción de paz ambiental y la transformación de conflictos socioambientales.

Con este propósito, se elaboró el *Manual de apropiación social del conocimiento* (en prensa), documento que da lineamientos para incorporar la apropiación social en el

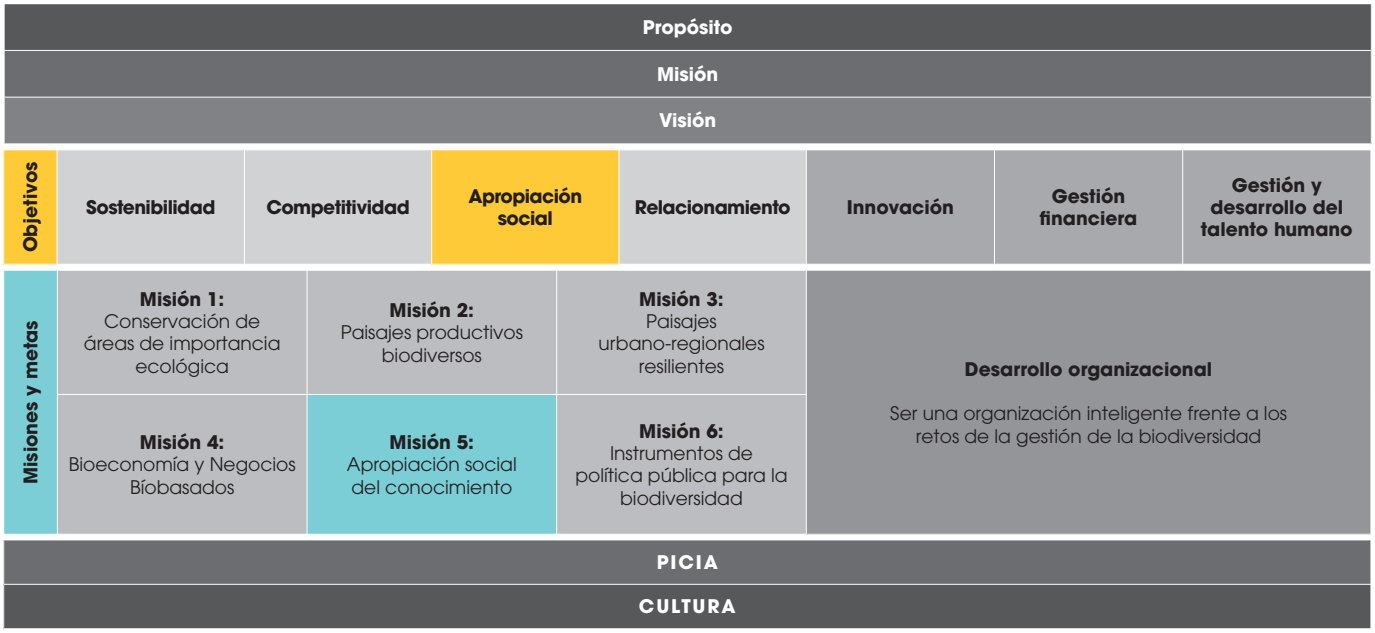


Figura 74. Objetivo estratégico misional de apropiación social con sus misiones asociadas.

Tabla 27. Metas a mediano y largo plazo de la Misión habilitante 5.

MISIÓN	META A 2026	META A 2030
5. Apropiación social del conocimiento	Impulsar cambios transformativos en la apropiación social del conocimiento de la biodiversidad en un 10 % de la población a partir de las investigaciones del Instituto Humboldt.	Impulsar cambios transformativos en la apropiación social del conocimiento de la biodiversidad en un tercio de la población del país, a partir de los datos, la información, el conocimiento y las narrativas lideradas por el Instituto Humboldt.

quehacer institucional a través de cuatro pilares fundamentales: 1) la lectura de contexto, 2) el diálogo entre sistemas de conocimiento, 3) la participación y 4) la transformación. El manual es una guía para orientar la incorporación de la apropiación social del conocimiento en las investigaciones y actividades misionales del Instituto Humboldt, para la generación de lineamientos y herramientas que aporten a impulsar cambios en ideas, motivaciones o prácticas en clave de transiciones hacia la sostenibilidad.

Monitoreo participativo

Esquema de monitoreo participativo de árboles amenazados

En el proyecto "Promoviendo la participación comunitaria para conservar árboles amenazados en la cuenca del río Claro, Colombia", financiado por la Fundación Franklinia, se generó información de la ubicación de ocho especies de árboles, de las características claves de sus hábitats y su estado de salud actual, además de avanzar en el conocimiento de su fenología. Gracias a esta última actividad, se determinaron las fechas de floración y fructificación que permiten la colecta de material para su propagación. De las zonas donde se ubican individuos parentales y de los individuos que han dado semillas viables se han podido obtener a la fecha 3152 plántulas de cinco de las ocho especies. También cabe resaltar la protección del hábitat de las especies, que se ha logrado gracias a la firma de diez Actas de Compromiso para la Conservación con propietarios de predios en la zona de implementación del proyecto, que garantiza a la fecha 333 hectáreas de bosque conservado para el departamento de Antioquia.

El proyecto vinculó personas de diferentes comunidades donde se ejecutan sus actividades y logró la formación y participación directa de 12 investigadores locales que apoyaron el monitoreo fenológico de los individuos seleccionados de las ocho especies amenazadas, y han colaborado con la colecta de material (Figuras 75-76). A la fecha, se cuenta con cuatro viveros familiares y/o comunitarios vinculados en la propagación de especies. Así mismo, se capacitaron alrededor de 60 personas en temas como manejo de semillas, propagación, plagas y enfermedades, monitoreo biológico, botánica y taxonomía y, en especial, en el reconocimiento de las especies amenazadas y las estrategias para su conservación.





Figura 75. Espacios de coproducción de conocimiento: monitoreo participativo de especies amenazadas en la cuenca del río Claro.



Figura 76. Monitoreo participativo de árboles amenazados en la cuenca del río Claro.

La información recolectada en el proyecto fue esencial para el diseño de prácticas de manejo *in situ* y la formulación del *Plan de Acción para la Conservación* de las ocho especies de árboles amenazados. Adicionalmente, el proceso de investigación participativo aportó a las comunidades información técnico-científica que les permite evidenciar ante los entes públicos y privados la presencia de áreas clave para la conservación de la biodiversidad en sus territorios.



Figura 77.
Taller de genética con las biomonitoras.

Construcción de juntas biomonitoras en la Ecoreserva ASA La Guarupaya

En el marco del proyecto Ecoreservas, ejecutado con el Grupo Empresarial Ecopetrol, se desarrolló por segunda vez la estrategia de biomonitores. En esta ocasión la iniciativa tuvo lugar en la Ecoreserva ASA La Guarupaya ubicada en el departamento del Meta, entre los municipios de Acacías y Castilla la Nueva. Gracias a la estrategia se ha generado conocimiento científico a partir del trabajo conjunto con las comunidades locales (biomonitores) y estudiantes de ciencias de la vida (maestría y pregrado) de las universidades del Cauca, Caldas, Valle, Llanos, Distrital Francisco José de Caldas y Nacional de Colombia. Además de la caracterización taxonómica y genética de las comunidades biológicas, esta iniciativa ha permitido monitorear cambios ecológicos a lo largo del tiempo y aportar de manera significativa al conocimiento genético de las especies de insectos y plantas de los Llanos Orientales de Colombia.

Uno de los objetivos principales de este proyecto fue contribuir a la apropiación social del conocimiento de la biodiversidad local por parte de las comunidades locales. Para esto, se fortalecieron capacidades de la comunidad en estrategias de monitoreo de la diversidad biológica con el fin de que puedan ser líderes locales y usen su conocimiento en acciones de gestión territorial. En esta oportunidad el grupo de biomonitoras de la Ecoreserva ASA La Guarupaya estuvo conformado por cinco mujeres que, en procesos de diálogo de saberes, intercambio de experiencias y talleres de formación, concluyeron su proceso transformativo y, en sus palabras, adquirieron herramientas para reconocer su entorno.

En el proyecto se realizaron talleres de formación académica para estudiantes y biomonitoras en temas de monitoreo biológico, caracterización de flora y fauna, taxonomía y de obtención y análisis de secuencias de código de barras (Figura 77). Estos talleres, además de ampliar el conocimiento de todos los integrantes, fomentaron el trabajo conjunto y permitieron a los estudiantes fortalecer sus habilidades comunicativas, al tener que compartir sus conocimientos con personas de la comunidad en un lenguaje no académico. Igualmente, se llevaron a cabo actividades de ciencia participativa, como talleres con los colegios y escuelas de las veredas aledañas a la ecorreserva, para conocer el proyecto y fomentar la curiosidad por el conocimiento y cuidado de la biodiversidad de la región.

A nivel de conocimiento científico, a la fecha, y como resultado del monitoreo realizado durante ocho meses, se han generado un total de 27 249 registros de artrópodos y plantas y 1.034 secuencias de código de barras del grupo de los artrópodos y 99 de plantas, que se depositaron en la plataforma BoldSystems. De las secuencias generadas, al menos 300 son registros únicos en las bases de datos mundiales. La implementación de métodos de monitoreo pasivos permitió además registrar 12 especies de aves y 14 de mamíferos y entender mejor su comportamiento en la ecoreserva, a través de los cambios estacionales. El equipo de biomonitoras ha compartido su conocimiento a través de presentaciones a la comunidad y a varios funcionarios de Ecopetrol en diferentes momentos.

Se espera que a largo plazo esta iniciativa logre consolidarse en una red de biomonitores en diferentes regiones del país. Para lograrlo, se realizó un taller de intercambio de experiencias entre los biomonitores de las ecoreservas La Tribuna (programa piloto de biomonitores) y ASA La Guarupaya. Igualmente se están desarrollando objetos virtuales de aprendizaje que puedan ser im-

plementados en la formación de nuevos biomonitores en otras zonas del país.

La ciencia participativa se toma a Colombia

Abril y mayo son los meses en que la ciencia participativa brilla a nivel mundial. En 2023 continuó la participación activa de los apasionados por la naturaleza en dos eventos emblemáticos de ciencia participativa: el Reto Naturalista Urbano (City Nature Challenge - CNC) y el Global Big Day (GBD). La iniciativa iNaturalist permite conectar a las personas con la naturaleza, a través del registro de la biodiversidad en aplicaciones tecnológicas en las ciudades. Este evento, organizado por la Academia de Ciencias de California y el Museo de Historia Natural de Los Ángeles, hace un llamado a todas las personas interesadas en la naturaleza para que hagan observaciones y envíen fotos de cualquier organismo silvestre, como plantas, animales y hongos, usando la aplicación móvil gratuita *NaturaLista*. El Instituto Humboldt es el líder del nodo en Colombia y ha sido promotor de este reto desde 2018. En 2023 fue su séptima versión (de 28 de abril a 1 de mayo) y participaron 66 394 personas de 482 ciudades aportando casi dos millones de observaciones. En Colombia participaron cinco ciudades: Bogotá (lideró Universidad Distrital), Bucaramanga (lideró Unidades Tecnológicas de Santander), Medellín (lideró Jardín Botánico de Medellín) (Figuras 78-79), Pereira (lideró Universidad Tecnológica de Pereira) y Yopal (lideró el Colegio La Salle). En conjunto, las cinco ciudades aportaron más de 26 000 observaciones y participaron más de 900 personas.

El *Global Big Day (GBD)* es una celebración anual de las aves en el mundo, liderada desde 2015 por el Laboratorio de Ornitología de Cornell (Estados Unidos). Su objetivo es invitar a los observadores de aves a registrar el mayor número de especies posibles durante un solo día, evento que mueve a miles de personas en cientos de países. Cada país da un toque diferente a este día, y en Colombia se ha convertido en un reto anual para conseguir registros de la mayoría de nuestras casi 2000 especies de aves (Figura 80).



Figura 78. Investigadores del Jardín Botánico de Medellín, Instituto Humboldt y Parque Arví en el Reto del Valle de Aburrá.

Fuente: Ana María Benavides.



Figura 79. Grupo de Naturalistas de la Universidad Nacional, sede Medellín.



Figura 80. Pieza de divulgación elaborada para el GBD de este año.

El GBD de 2023 se llevó a cabo el sábado 13 de mayo y registró nuevos récords mundiales en cuanto al número de pajareros participando (58 756 personas desde 199 países) y listas enviadas a la plataforma en un solo día (148 270). A nivel global, se registraron 7636 especies, con Colombia, Perú, Brasil y Ecuador, únicos países que sobrepasaron las mil especies reportadas.

Las 1532 especies reportadas en el país continúan la tendencia generada desde 2017, cuando se creó el Grupo Global Big Day Colombia. Este año se enviaron más de 10 000 listas a la plataforma *desde todos los departamentos de Colombia*, y en diez de estos se reportaron más de 500 especies.



Figura 81. Investigación, ciencia participativa y educación con comunidades del Pacífico.





Alas del Pacífico

En el marco del convenio con el Museo de Ciencias Naturales de la Universidad del Estado de Louisiana (Louisiana State University Museum of Natural Science - LSUMNS), el Instituto Humboldt inició un proyecto que tiene como objetivo principal aumentar el conocimiento de la avifauna de esa región a través de la realización de inventarios en campo. En este marco, generaron espacios de transferencia de conocimiento con las comunidades locales en torno a las aves. En colaboración con los consejos comunitarios de Termales (Nuquí, Chocó), alto y medio Dagua (Buenaventura, Valle del Cauca) y Chanzará (Guapi, Cauca; Iscuandé, Nariño), la comunidad de la vereda Vuelta Candelilla (Tumaco, Nariño), los investigadores del Instituto Humboldt y el Museo realizaron siete talleres artísticos (dos en Termales, Buenaventura y Guapi y uno en Tumaco) y siete talleres de observación de aves (dos en Termales,





Figura 82. Taller genética y biodiversidad.

Buenaventura y Guapi, y uno en Tumaco), en los cuales se donaron a las comunidades binoculares, guías de aves y materiales de arte (Figura 81). En promedio, asistieron entre diez y quince participantes por taller, principalmente niños, para un total de cerca de cien personas. Adicionalmente, se fomentó la creación del Grupo de Observadores de Aves del Pacífico, cuyo objetivo es promover el aviturismo y gestionar guías locales de observación de aves en la región.

Educación ambiental biodiversidad

Espacios no convencionales de la educación: una oportunidad para aprender de biodiversidad

Del 6 al 8 de julio se llevó a cabo el III Encuentro de Clubes de Ciencia: "La educación está en todas partes", espacio en el que la comunidad educativa de los colegios de Bogotá pudo conocer y participar de una agenda de actividades convocadas por diferentes instituciones, entre ellas Minciencias, Parques Nacionales Naturales (PNN), el Planetario de Bogotá, el Instituto Humboldt y diferentes museos de ciencia de la ciudad.

Los asistentes pudieron conocer sobre biodiversidad, cambio climático, bioacústica, ciudades sostenibles, tintes naturales, y observar por binoculares y telescopios. El Instituto Humboldt lideró el taller "Genética y biodiversidad: una oportunidad para el aula de clase", en el que se abordó la importancia de la genética en la investigación de la biodiversidad, enfocado en tejidos vegetales y animales. Al taller asistieron 18 niños entre los 8 y 12 años que, junto a sus padres, se vistieron con bata y guantes para participar del espacio. Por otra parte, también hubo lugar para la lectura con el taller "Leer es mi cuento", un encuentro con el espacio natural personal para fomentar la lectura y la creatividad de los más pequeños en compañía de sus padres, con 23 asistentes que pudieron conocer sobre libros educativos infantiles disponibles en la biblioteca Francisco Javier Matís del Instituto Humboldt, entre los que se destacan *Chigüiro del Lipa*, *Qué mundo de hormigas*, *Orugas en mudanza* y *Araguato del Arauca*. El conocimiento de la biodiversidad también se pudo explorar apelando a la creatividad con el taller de collage e ilustración "Inspirándose en la biodiversidad bogotana". Por último, se desarrolló el conversatorio "El auge de las estrategias de educación en espacios no convencionales en los últimos diez años", donde se destacó la importancia de los museos, senderos de interpretación, turismo de naturaleza y las escuelas itinerantes (Figura 82).



Figura 83.
Jornada pedagógica en la vereda la Andorra.

Conexión con el bosque seco tropical en Jerusalén, Cundinamarca

Este proyecto, implementado en alianza con la CAR, busca generar protocolos de propagación de especies clave del bosque seco tropical (BST) y una estrategia de apropiación social que conecte a diferentes públicos con el ecosistema. En el primer componente, se estableció un centro experimental dedicado a la generación de protocolos para la propagación de especies clave. En el segundo, se llevaron a cabo procesos de apropiación social del conocimiento con un enfoque educativo, lo que permitió que los habitantes fortalecieran sus conocimientos sobre este ecosistema, su vegetación y cómo el centro experimental puede ofrecer alternativas para su restauración.

Para esta estrategia, se priorizaron dos públicos. Por un lado, la comunidad educativa de la Institución Departamental Nacionalizado Jerusalén (Indenaje), con la que se organizó una jornada pedagógica dirigida a los 23 educadores del municipio. En dicho espacio se ampliaron los conocimientos sobre el estado actual del BST y se propiciaron reflexiones acerca de cómo se puede abordar en el aula de clase el conocimiento producido por el proyecto para la comprensión de los estudiantes y padres de familia. Adicionalmente, se dio una capacitación sobre el uso de la maleta didáctica "Cuadros de la naturaleza", que aborda diferentes temáticas de los bosques, y se realizó una jornada pedagógica dirigida a 25 estudiantes de grado 11 y 15 niños de primaria de la vereda Andorra, donde se ubican relictos de BST y el centro experimental Andorra (Figura 83). Con ellos el proceso educativo se enfocó en una fase de teoría y una de invitación a la creatividad, donde se enunciaron elementos clave sobre la ecología de este ecosistema. El resultado de estos espacios fue expuesto por los estudiantes en la semana cultural del colegio a los 500 estudiantes del municipio.

Por otro lado, se diseñó un módulo de aprendizaje dirigido a líderes ambientales de emprendimientos con frutales y representantes de las diferentes juntas de acción comunal de los municipios de Jerusalén, Agua de Dios, Anapoima, Apulo, El Colegio, Guataqui, La Mesa, Nariño, Nilo, Ricaurte, Tocaima. El módulo fue presentado en un taller que contó con la participación de cincuenta personas (Figura 84).

Este proyecto fue una apuesta al fortalecimiento de la apropiación social del conocimiento sobre uno de los ecosistemas más amenazados del país, con una mirada intergeneracional. Mediante el diálogo de saberes y la puesta en marcha de un centro experimental que convoca a los ciudadanos a aprender sobre su propagación y la restauración, se invita a que en el futuro las actividades productivas tengan presentes las especies propias del bosque seco, sus beneficios y su conservación.



Figura 84. Fortalecimiento de saberes sobre el bosque seco tropical en Jerusalén.

Contribuciones de la biodiversidad a la construcción de paz ambiental y la transformación de conflictos ambientales

Atlas de conflictos socioambientales: lineamientos para su construcción

Con el fin de aportar a la consolidación del Sistema Nacional de Diálogo Social para la Transformación de Conflictos Socioambientales (SNDTCS), creado por el Gobierno Nacional en el actual PND y liderado por Minambiente, durante 2023 el Instituto Humboldt elaboró un documento que presenta los lineamientos y hoja de ruta (Figura 85) para espacializar los conflictos socioambientales, con el fin de aportar a su transformación positiva con el reconocimiento de las visiones de las diversas partes involucradas. Este documento recoge las experiencias y reflexiones desarrolladas por el Instituto desde el año 2019 respecto a la caracterización y análisis de los conflictos socioambientales, así como los aprendizajes del proyecto GEF Páramos para la vida.

Caracterización de conflictos socioambientales en el Corredor Minero del Cesar

Teniendo en cuenta las 13 ecorregiones priorizadas por el PND "Colombia, potencia mundial de la vida", el Instituto Humboldt llevó a cabo un análisis de los conflictos socioam-



Figura 85. Hoja de ruta del atlas de conflictos socioambientales.

bientales (CSA) en la región denominada Corredor de Vida (minero) del Cesar y aportó insumos al SNDTCS. La investigación se concentró en los municipios de la Jagua de Ibirico y Becerril, territorios históricamente marcados por el conflicto armado y por conflictos asociados a la explotación de carbón.

Los resultados retoman las experiencias técnicas y metodologías de análisis y diálogo del Instituto Humboldt y proveen lineamientos para la transformación de los CSA y el impulso a la transición energética justa a través del cuidado, protección y uso responsable de los recursos naturales. Entre los principales lineamientos se destacan la construcción de confianza para identificar percepciones, reflexiones y habilitar consensos; gobernanza territorial para propiciar acciones colectivas en favor de la construcción de una visión compartida de territorio; gestión del conocimiento; reconversión y diversificación productiva en clave de transición socioecológica hacia la sostenibilidad; participación efectiva de los jóvenes; y ordenamiento territorial del Corredor de Vida.

Aportes a la agenda de trabajo sobre biodiversidad y paz

Conscientes de la necesidad de que el conocimiento generado aporte a la paz ambiental en el país, el Instituto Humboldt se viene articulando con aliados estratégicos para la construcción de una agenda de trabajo en el tema. En particular, se formalizó una alianza con el Instituto Capaz, orientada a aunar esfuerzos para formular investigaciones y promover eventos de intercambio de conocimientos sobre gestión integral de la biodiversidad, democratización del conocimiento y construcción de paz en Colombia.

En este contexto, ambos institutos implementaron dos ejercicios piloto de *Peace Slam*[19]. El primero se hizo en junio, en Florencia, Caquetá, en asocio con la Universidad de la Amazonia y el Centro Cultural Amazónico Araracuara, espacio que permitió compartir las reflexiones y experiencias del Instituto Humboldt en torno a procesos como la Zonificación Ambiental Participativa (ZAP). El segundo se hizo en octubre, en colaboración con la Fundación Friedrich-Ebert

19. Propuesta conceptual y metodológica que busca promover el diálogo y la circulación de conocimientos, saberes y experiencias en torno a un tema relacionado con la construcción de paz, mediante la incorporación de expresiones creativas. Tomado de *Peace Slams*: Una propuesta para la construcción de paz ambiental y el impulso a la transición socioecológica a partir de la democratización del conocimiento (2023). En 2023 se llevaron a cabo dos *Peace Slam*, uno en Valledupar y otro en Florencia, cuyos detalles se presentan en esta nota de prensa.



Alianza con el Instituto Capaz.

en Colombia (Fescol), la Universidad Popular del Cesar y el Centro de Pensamiento Polen Transiciones Justas en Valledupar, Cesar, sobre transiciones energéticas justas en Colombia. El Instituto Humboldt presentó sus aportes y planteamientos en torno a las transiciones socioecológicas hacia la sostenibilidad (TSS) como una noción más amplia que permite integrar diferentes sectores en clave de sostenibilidad. En ambos eventos participaron investigadores, líderes comunitarios, estudiantes universitarios, representantes del sector privado minero-energético (caso Valledupar) y organizaciones de la sociedad civil que compartieron e intercambiaron, mediante la expresión creativa, conocimientos y experiencias sobre las diferentes temáticas propuestas.

Adicionalmente, y con el propósito de fortalecer alianzas y generar reflexiones en torno a cómo el conocimiento que genera el Instituto Humboldt puede aportar a la transformación de los conflictos socioambientales y, de manera más amplia, a la consolidación de procesos de diálogo entre distintos actores, se participó en un encuentro organizado por la Plataforma Diálogo de Improbables, en conjunto con otras organizaciones de la sociedad civil que han venido desarrollando metodologías y tienen experiencias para la construcción de paz, denominado "Ecosistema de diálogo". El objetivo fue compartir reflexiones y retos relacionados con la articulación de organizaciones de la sociedad civil con los distintos diálogos que promueve el Gobierno Nacional. El evento contó con la participación de entidades como los ministerios de Defensa; Ambiente y Desarrollo Sostenible; Educación, e Interior, la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) y el Departamento Nacional de Planeación (DNP).

RELACIONAMIENTO

A través del objetivo estratégico misional de Relacionamiento, el MEI propone "conectar con las agendas locales, regionales, nacionales y globales, con el fin de incorporar la gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en los instrumentos que ordenan y planifican el territorio, y el empoderamiento de los múltiples actores para la toma de decisiones públicas, privadas y sociales". Este objetivo, a la luz del concepto central del cambio transformativo, reta al Instituto no solo a participar en la generación intencionada de conocimiento, sino a darle un nivel equiparable de importancia tanto a los procesos de movilización del conocimiento como a la creación de narrativas innovadoras, de forma que, en conjunto, la acción institucional facilite lograr cambios significativos y transformativos en las conductas de la sociedad (en todos sus niveles y por parte de los diferentes actores) en la relación con la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Así mismo, este objetivo hace evidente que las grandes transformaciones propuestas en la agenda estructurada por misiones deben ser construidas en conjunto con los actores implicados, bajo un enfoque de responsabilidades comunes, pero diferenciadas (Villa y Didier, 2020).

En línea con lo anterior, la misión asociada al cumplimiento de este objetivo está relacionada con la implementación de la gestión integral de la biodiversidad en instrumentos normativos, de planeación y ordenamiento, financieros y de gobernanza que reduzcan sus motores de pérdida (M6) (Figura 86).

Para cumplir con la Misión 6 se han establecido metas de mediano y largo plazo, como se presenta a continuación (Tabla 28):

Con el fin de dar cumplimento al objetivo estratégico institucional y alcanzar esta misión, y como parte del proceso de reorgani-

Figura 86.
Objetivo estratégico misional de Relacionamiento con sus misiones asociadas.

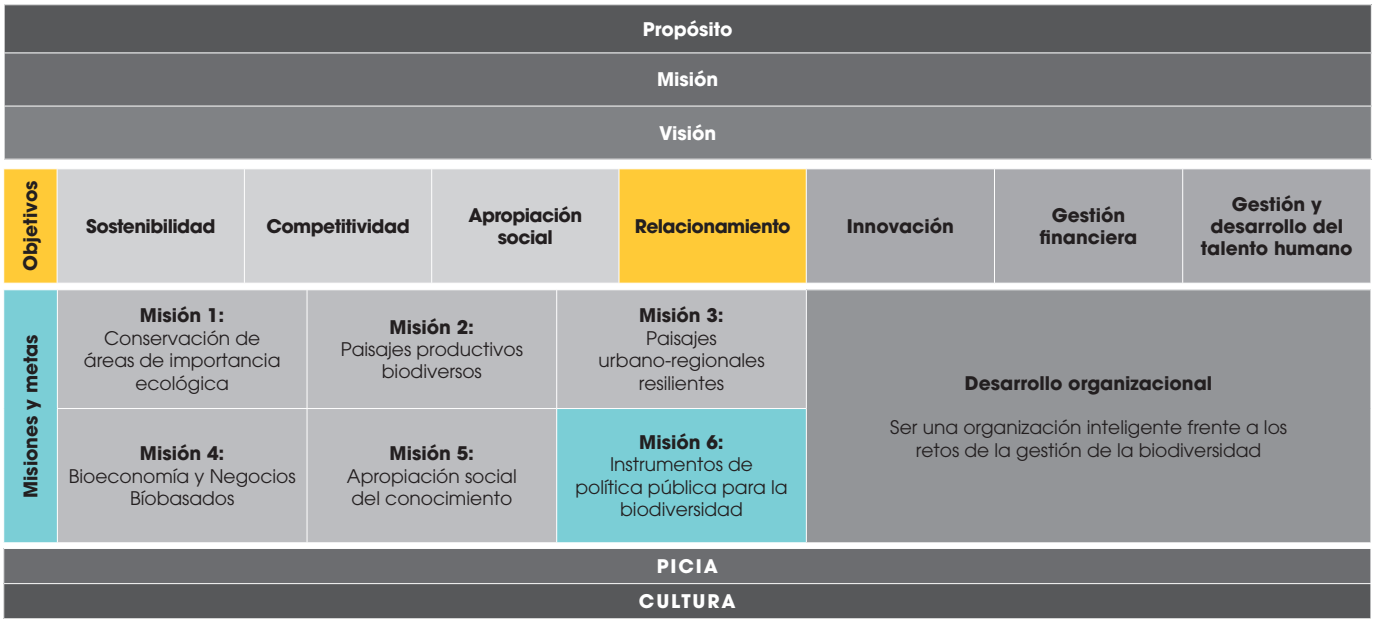


Tabla 28.
Metas de mediano y largo plazo de la Misión habilitante 6.

MISIÓN	META A 2026	META A 2030
6. Instrumentos de política pública y sectoriales para la biodiversidad	Incorporar de manera efectiva la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en el 5 % de los instrumentos de política, planeación y ordenamiento priorizados.	Promover la incorporación e implementación de la gestión de la biodiversidad en el 20 % de los instrumentos normativos, de planeación, ordenamiento, financieros y de gobernanza, con un impacto crítico o relevante para la reducción de sus motores de pérdida.

zación institucional, se destaca la creación de la Dirección de Relacionamiento, cuyo propósito es generar estabilidad y confianza en los grupos de interés del Instituto a través de una conexión entre conocimiento, saberes y relacionamiento estratégico que resulte en oportunidades de crecimiento y sostenibilidad. Esta dirección está compuesta por dos equipos de trabajo: 1) Política Pública y Cooperación, encargado de desarrollar, liderar y acompañar la estrategia de incidencia política institucional dentro de los marcos de política pública, cooperación y negociación nacional e internacional, según las necesidades y prioridades determinadas por la agenda del Instituto; y 2) Experiencia, cuya labor es movilizar conocimiento por medio de la creación de narrativas y productos innovadores entre sus grupos de interés a través de la generación de nuevas experiencias.

A continuación, se presentan los logros relacionados con el objetivo estratégico misional de Relacionamiento. Inicialmente, se destacan los avances en las metas de la Misión 6 y los logros enmarcados en las agendas de política a escala nacional e internacional. Posteriormente, se evidencia la generación de nuevos vínculos, áreas y temas de trabajo con el sector empresarial y privado. Finalmente, se muestran los resultados de la generación de acciones y productos de comunicación como una estrategia de democratización de conocimiento dirigida a la sociedad civil.

Instrumentos de política pública y sectoriales para la biodiversidad

Durante el año 2023 se tenían previstas dos actividades. La primera era "definir una metodología para identificar, clasificar y priorizar los instrumentos en coordinación con los equipos que lideran las misiones del Instituto". Para dar cumplimiento a esta actividad se desarrolló una batería de cinco indicadores que dieran cuenta del avance de la misión. Uno de ellos reporta el cumplimiento de la misión de forma agregada, es decir, mide la proporción de instrumentos priorizados que incorporan la Gestión Integral de la Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (Gibse). Los indicadores restantes dan cuenta del cumplimiento de cada hito que estructura la misión. Asimismo, se definieron los tipos de instrumentos que contiene la meta de la misión, los criterios para su priorización, la ruta de incidencia y sus elementos mínimos. En este contexto, la incidencia se entiende como un resultado que conlleva un cambio en determinado instrumento, posteriormente a la puesta en marcha de la ruta trazada.

La segunda actividad era "identificar el conjunto de instrumentos a múltiples escalas, que serán la línea de base para el cumplimiento de la Misión 6". En otras palabras, corresponde a la definición del universo de instrumentos a considerar en el desarrollo de la misión. Estos instrumentos se entienden aquí como aquellas herramientas que, "combinadas entre sí, se complementan y permiten a los Estados, sus instituciones y actores sociales establecer el modelo de funcionamiento con roles y funciones para alcanzar un fin u objetivo común" (UNDP, 2022). Para dar cumplimiento a esta actividad, se recopiló un conjunto de instrumentos, clasificados en las siguientes categorías:

- *Normativos*. Entendidos como el conjunto de normas, actos administrativos que las reforman, leyes, decretos con fuerza de ley, así como los demás decretos reglamentarios y actos administrativos expedidos por el Gobierno Nacional como resoluciones y circulares.
- *Financieros*. Correspondientes al conjunto de normas que definen los componentes del sistema presupuestal de la nación, como los planes financieros, el Plan Operativo Anual de Inversiones (POAI), el Presupuesto General de la Nación, el Marco Fiscal de Mediano Plazo y el Marco de Gasto de Mediano Plazo, los fondos de inversiones y el plan de inversiones de los planes de desarrollo municipales.
- *De planeación y ordenamiento*. Concebidos como las herramientas enfocadas a la materialización de la planeación del desarrollo en un territorio, ya sea a nivel nacional, regional o local. Tienen impacto en la determinación de los regímenes de usos del suelo, definición de actividades, zonificación del territorio, entre otros.

Es importante anotar que aquí la gobernanza no se entiende como una categoría de instrumentos, sino como una característica o atributo transversal de los instrumentos incluidos en el universo, en mayor o menor medida.

Luego de revisar los instrumentos compilados y de clasificarlos por categorías, se creó un universo inicial de 135 instrumentos priorizados (Figuras 87 y 88). Este trabajo de revisión y clasificación de las herramientas consideradas dentro del universo evidenció la necesidad de continuar esta labor y su matriz resultante como una actividad e insumo permanente y en constante actualización, ya que la dinámica de producción y avance de normatividad y las estrategias intersectoriales asociadas a la toma de decisiones en territorio, que pueden tener influencia sobre la Gibse y viceversa, están en permanente transformación.

Programa de Apoyo a las Transiciones de la Naturaleza - Revisión Dasgupta

Durante 2023, junto con UNEP-WCMC, Minambiente, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público y la Embajada Británica en Colombia, en el marco del Programa de Apoyo a las Transiciones de la Naturaleza, y de acuerdo con las recomendaciones de la Revisión Dasgupta, el Instituto aportó a un proceso

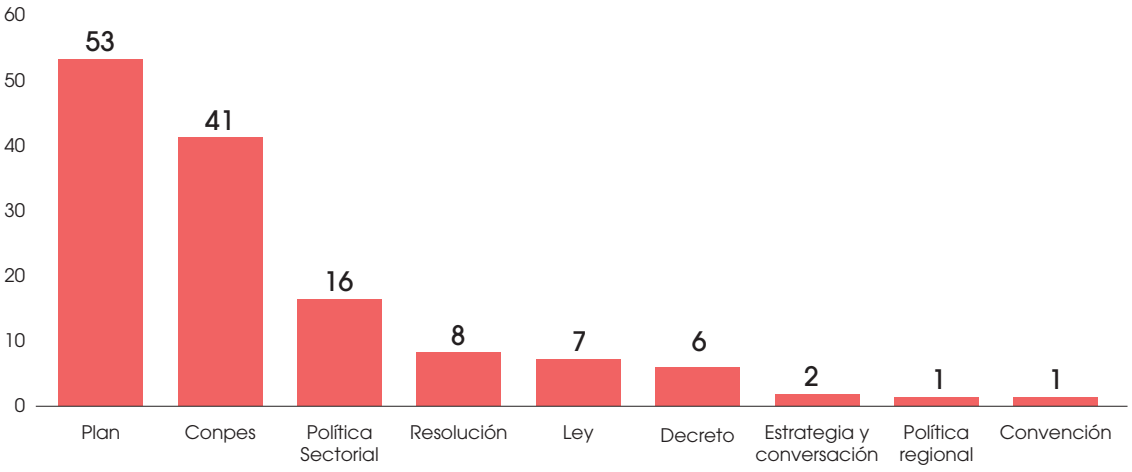


Figura 87. Línea base de instrumentos por tipo para el cumplimiento de la Misión 6.

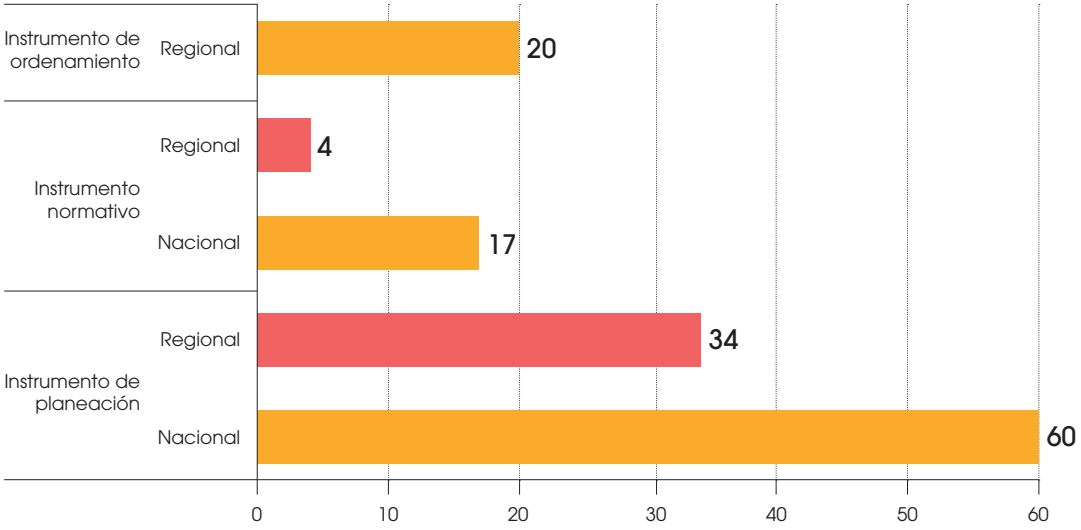


Figura 88. Línea base de instrumentos por categoría y alcance geográfico para el cumplimiento de la Misión 6.

de diagnóstico y diálogo intersectorial cuya visión es integrar la economía en la naturaleza y favorecer en Colombia la transformación económica positiva para la naturaleza y bienestar de las personas. Como resultado de este ejercicio, se estableció una línea de base en términos de información y herramientas disponibles para informar la formulación de políticas en el nexo de la biodiversidad y la economía, se identificaron y priorizaron un conjunto de necesidades de investigación articuladas a vacíos de conocimiento clave para la transformación económica y se analizó el estado de la articulación de los impactos, dependencias, riesgos y oportunidades entre la economía y la biodiversidad en la política colombiana. Este ejercicio, además de aportar al avance de la Misión 6, fomenta la integración de la biodiversidad en agendas de diferentes sectores y la articulación entre actores diversos, como el sector ambiente, hacienda, entidades bancarias y financieras, entre otros.

Índice Multidimensional de Biodiversidad

En 2023 comenzó la implementación del proyecto Construcción de un Índice Multidimensional de Biodiversidad (MBI, por sus siglas en inglés) en convenio con UNEP-WCMC. Este proyecto está centrado en la construcción del marco conceptual y metodológico para el cálculo y adopción de este índice



Figura 89. Taller de alineación con políticas ambientales nacionales y revisión de los indicadores propuestos.

en cuatro países focales (Suiza, Sudáfrica, Vietnam y Colombia) en diferentes etapas de desarrollo y con diferentes contextos socioecológicos. El piloto busca explorar la alineación del marco con las necesidades de política de biodiversidad y proponer los indicadores que alimentarán el cálculo del índice para el país. Por lo tanto, es un proceso técnico y político que exige aportes por parte de tomadores de decisiones a diferentes escalas.

Entre los principales logros del proyecto, se encuentran: 1) la conformación de una red de actores interesados en participar en el piloto (Figura 89), entre ellos, entidades claves como Minambiente, DANE, DNP, ANDI, The Nature Conservancy (TNC), instituciones del SINA (PNN, Ideam, Invemar, IIAP, Asocars), grupos académicos y organizaciones de diferentes sectores; 2) se identificó que el MBI se alinea con varios instrumentos de política ambiental nacional que actualmente carecen de un sistema para monitorear su efectividad en el logro de objetivos en diferentes escalas espaciales y temporales; y 3) se avanzó en la identificación de indicadores y fuentes de datos disponibles para caracterizar las dos grandes dimensiones del índice, la biodiversidad para la naturaleza y para las personas.

Si tras el desarrollo del piloto se comprueba que el MBI permite evaluar la salud de la biodiversidad de forma adecuada y el índice es recibido por el sector ambiental como un instrumento relevante en la política pública para la biodiversidad, su cálculo en el tiempo ayudará al Instituto a medir si la incorporación e implementación de la Gibse en los instrumentos normativos, de planeación y ordenamiento, financieros y de gobernanza tiene un impacto crítico o relevante para la reducción de sus motores de pérdida. Por ese motivo, este proyecto contribuye directamente a la Misión 6.

Política pública y cooperación

BIObservo

Como parte de las estrategias y canales para el relacionamiento con grupos de interés, y en el marco de la interfaz ciencia-política, durante 2023 BIObservo continuó el desarrollo de su agenda de trabajo enfocada en la generación de insumos para orientar la agenda de investigación y la gestión del conocimiento y en democratizar el conocimiento al interior del Instituto y con tomadores de decisiones. En este sentido, BIObservo organiza su gestión bajo una lógica modular de trabajo que responde a los diferentes frentes de acción en política pública y cooperación, con cinco módulos: Políticas Públicas, Agenda Legislativa, Sentencias, Agenda Internacional y Cooperación y Alianzas Estratégicas.

Este observatorio cuenta con una oferta de valor interna y externa. A nivel interno, tiene una plataforma web, en la que se recogen los resultados de los ejercicios de seguimiento y alertas tempranas, análisis político, identificación de retos y oportunidades en la interfaz ciencia-política, fortalecimiento de capacidades, priorización de oportunidades de cooperación y financiamiento, y la orientación y seguimiento al relacionamiento y representación internacional y nacional. Externamente, acompaña la diplomacia científica e incidencia en las esferas de las agendas legislativa, de sentencias y de política nacional e internacional, procesos de diálogo y socialización de mensajes fuerza en contextos de coyuntura como las elecciones de mandatarios regionales, la incidencia y articulación de prioridades para la estrategia de política exterior colombiana en biodiversidad y el fortalecimiento en gestión de la biodiversidad a actores de interés.

La Tabla 29 presenta una síntesis de los asuntos abordados por cada uno de los módulos de BIObservo, con énfasis en los resultados representativos de la gestión en 2023. Durante este periodo se difundieron 24 boletines analíticos, tres documentos pedagógicos tipo ABC y se organizaron dos conversatorios internos, un conversatorio externo y un foro externo.

Por otra parte, y de manera transversal a los módulos de BIObservo, durante 2023 se inició el proceso de recopilación y actualización de las instancias en la que participan los trabajadores del Instituto (ya sea manera de representación o a título personal). Como resultado, se logró consolidar un total de 166 instancias; 93 de ellas con un corte netamente

Biobservo
Observatorio de biodiversidad y política

INSTITUTO HUMBOLDT COLOMBIA

Tabla 29. Principales frentes de trabajo y resultados según los módulos de BIObservo en 2023.

MÓDULO DE POLÍTICAS PÚBLICAS	MÓDULO DE AGENDA LEGISLATIVA
Lectura de retos y oportunidades de la agenda nacional de política pública y articulación de la capacidad de incidencia institucional.	Seguimiento de las iniciativas legislativas en curso en el Congreso y articulación de aportes para la incidencia.
Análisis de oportunidades y retos del PND a la luz de la agenda misional. Coyuntura elecciones territoriales y estrategia de posicionamiento de prioridades y conocimiento para la toma de decisiones. Conversatorio interno sobre la incidencia del Instituto en procesos de interfaz ciencia-política, Conpes Sinap (4050 de 2021) Conversatorio externo sobre biodiversidad y planeación territorial. Análisis de la declaratoria del hipopótamo como especie invasora.	Tablero de seguimiento y alertas tempranas con más de 240 iniciativas legislativas y mapeo de más de 100 congresistas asociados. Creación de usuarios de acceso al tablero para Minambiente, que permite facilitar la coordinación, seguimiento y aportes técnicos a nivel SINA. Documento de análisis y conversatorio interno sobre la declaratoria del campesinado como sujeto especial de derechos.
MÓDULO DE ASUNTOS INTERNACIONALES	**MÓDULO DE COOPERACIÓN Y ALIANZAS**
Lectura de retos y oportunidades de la agenda internacional de biodiversidad y cambio climático y articulación de la capacidad de incidencia institucional.	Orientación de la cooperación internacional del Instituto y las oportunidades de financiamiento y fortalecimiento del relacionamiento estratégico.
Documentos de análisis y conversatorio sobre la alineación institucional y los retos relacionados con la adopción del MMB-KM. Difusión y apropiación institucional de los principales resultados y mensajes de las instancias y eventos internacionales. Desarrollo de un esquema para el seguimiento y fortalecimiento de la representación y el relacionamiento institucional. Desarrollo del Foro Colombia Potencia Mundial de la Vida: El lugar de la biodiversidad, junto con el Ministerio de Relaciones Exteriores.	Gestión de herramientas para la cooperación: priorización de más de 40 oportunidades de financiamiento, 16 fichas de relacionamiento con países y cooperantes clave, y base institucional de proyectos y alianzas por actores, temas y geografías. Lanzamiento de boletín trimestral para fortalecer el relacionamiento y difundir novedades y los proyectos del Instituto. Documentos de análisis de temas de interés como el canje de deuda por naturaleza, el Fondo para la Vida y la Biodiversidad y el octavo ciclo del GEF.
Módulo de la agenda de sentencias	
Análisis político y seguimiento de las decisiones judiciales de interés para el Instituto y la gestión de la biodiversidad.	
Tablero de seguimiento a las decisiones judiciales de interés institucional, ya sea porque vinculan al Instituto o porque tratan una temática relacionada con la gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Ejercicio crítico de acompañamiento político al cumplimiento de las sentencias de involucramiento directo del Instituto. Conversatorio y documentos de análisis sobre sentencia de ventanilla minera y de análisis de Constitucionalidad de la Declaratoria de Emergencia de La Guajira (Sentencia C-383 de 2027).	



científico y 73 donde se abordan aspectos de la interfaz ciencia-política. Hasta el momento se han identificado 126 instancias en las que se participa activamente y que se encuentran clasificadas entre redes, comisiones, comités, convenciones internacionales, instancia de acción o seguimiento derivadas de sentencias, mesas técnicas, plataformas, grupos de expertos, entre otras. El objetivo principal de este ejercicio es lograr una categorización del universo de instancias que responda a los intereses estratégicos del Instituto, para hacer un seguimiento y evaluación que permitan optimizar la participación que se tiene actualmente en este frente de trabajo.

Los resultados del observatorio se ven reflejados a su vez en los logros del año que se presentan a continuación. Estos están relacionados con las agendas de cooperación y asuntos internacionales y de política pública.

Cooperación y asuntos internacionales

En el panorama en constante evolución de las relaciones internacionales, el Instituto ha estado a la vanguardia en forjar conexiones, fomentar colaboraciones y promover su posicionamiento como un instituto de investigación de talla mundial que juega un papel preponderante en la interfaz ciencia-política-sociedad. Durante 2023, el Instituto adoptó una agenda dinámica, participó en numerosos espacios científicos y políticos y celebró reuniones bilaterales para mejorar la colaboración y el apalancamiento de recursos provenientes de fuentes internacionales.

El Instituto participó activamente en una gran variedad de eventos internacionales, desde instancias internacionales y Acuerdos Multilaterales en Medio Ambiente (Amuma) hasta eventos de temáticas específicas y conferencias especializadas. Este compromiso de participación ha permitido contribuir a la configuración de narrativas globales sobre la importancia de posicionar la gestión integral de la biodiversidad en el centro del desarrollo en escenarios no solo de índole ambiental, sino de competitividad, innovación y nuevos negocios. Al hacer parte de foros y diálogos científico-políticos, se ha facilitado una comprensión de cómo la investi-

gación científica puede —y debe— informar y guiar la toma de decisiones, lo que resulta en una formulación de políticas más efectiva y aporta al fortalecimiento de la interfaz ciencia-política-sociedad. Por otra parte, una piedra angular del enfoque ha sido el cultivo de relaciones bilaterales sólidas. A lo largo del año, se propiciaron diferentes reuniones con socios clave, consolidando esfuerzos de colaboración y abordando desafíos compartidos. Estos encuentros han fortalecido los lazos diplomáticos y han abierto vías para iniciativas conjuntas que contribuyen al cumplimiento del MEI, con lo cual se han generado oportunidades para amplificar el impacto de las actividades mediante la suscripción de convenios, memorandos de entendimiento y contratos. A continuación, se detallan los principales frentes de trabajo:

Iniciativas internas para el fortalecimiento de capacidades

Desarrollar capacidades internas para atender los frentes de la cooperación internacional y los asuntos internacionales es de vital importancia para capitalizar las oportunidades que se presentan. Es por ello que se ha hecho un esfuerzo para mantener informados a los trabajadores del Instituto y abrir espacios estratégicos de capacitación sobre temas de coyuntura internacional y nacional, como evidencian las siguientes iniciativas:

- Taller interno sobre GEF con directores y gerentes, con el objetivo de dar a conocer los mecanismos, forma de operación, mapa de agencias y operadores del GEF-8, al igual que identificar oportunidades y pasos a seguir.
- Taller práctico de negociación multilateral para 26 trabajadores, con una intensidad de diez horas, coorganizado con la Cancillería y dictado por Juan José Quintana, embajador de Colombia en Uruguay y miembro de la Academia Diplomática del Ministerio de Relaciones Exteriores.
- Boletines internos sobre temas relevantes, como el lanzamiento de los Programas Integrados del GEF-8; principales características de los Canjes de Deuda por Naturaleza, sus ventajas, desventajas y algunas experiencias previas relevantes; las Comixtas como una herramienta para movilizar la cooperación técnica en América Latina y el Caribe (Sur-Sur); y características generales del nuevo Fondo para Vida y la Biodiversidad, resumiendo los principales aspectos de su funcionamiento.
- Consolidación y actualización de un total de 16 fichas de relacionamiento con países y cooperantes estratégicos, las cuales han permitido orientar y tener trazabilidad del relacionamiento bilateral.

El Instituto ha estado a la vanguardia en forjar conexiones, fomentar colaboraciones y promover su posicionamiento como un instituto de investigación de talla mundial que juega un papel preponderante en la interfaz ciencia-política-sociedad.

Proyectos de la agenda de asuntos internacionales

Durante 2023 se desarrollaron proyectos a través de los cuales el Instituto transfirió capacidades a socios regionales y globales en asuntos de la interfaz ciencia-política, con lo

cual fortaleció su posicionamiento internacional. Entre ellos, se encuentran:

- Convenio con la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA). Se aunaron esfuerzos para finalizar el desarrollo de la Evaluación Rápida sobre el Estado de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos de la Cuenca/Región Amazónica. En el marco de este proceso se consolidaron los borradores del Documento Técnico y el Resumen para Tomadores de Decisiones de la Evaluación Rápida. El Instituto ofreció asesoría metodológica, técnica y científica, y participó en dos espacios de presentación a actores de interés y público en general de los mensajes clave y hallazgos de la Evaluación Rápida, que tuvieron lugar en Leticia, Colombia y Belén de Pará, Brasil, en el marco de los Diálogos Amazónicos, previos a la IV Reunión de los Presidentes de los Estados Parte del Tratado de Cooperación Amazónica. También asesoró la presentación formal de la Evaluación Rápida al Comité Científico, dando como resultado su apoyo y aprobación, y apoyó la elaboración de la Nota Verbal y su Ayuda de Memoria Justificativa, mediante la cual la OTCA remitió de manera oficial a las cancillerías de los ocho países miembros los productos finales de la Evaluación Rápida (Documento Técnico y Resumen para Tomadores de Decisiones), para su difusión a las entidades nacionales correspondientes y otros actores relacionados y para su apropiación y utilización.
- WCMC-NEA. En el marco de la Iniciativa de Evaluaciones de Ecosistemas Nacionales (NEA, por sus siglas en inglés) implementada por UNEP-WCMC, se está desarrollando un proyecto que establecerá una línea base para respaldar la formulación de políticas, especialmente centrado en la relación entre naturaleza y economía, en Colombia y Ecuador. A partir de la experiencia colombiana de evaluación nacional de ecosistemas, el Instituto apoyó a la República Dominicana en sus esfuerzos para fortalecer su plataforma nacional IPBES y realizó un ejercicio de transferencia de conocimiento a doce países socios de NEA. Adicionalmente, se llevaron a cabo tres estudios de caso sobre incidencia en toma de decisiones políticas, divulgación de los hallazgos y la inclusión del conocimiento indígena y local en las evaluaciones, así como la construcción de una guía general de evaluaciones nacionales y un documento guía para la inclusión sobre conocimientos indígenas y locales.
- IPBES-TSU. Como líder del consorcio conformado con UNEP-WCMC para ejercer como Unidad Técnica de Apoyo (*Technical Support Unit*, TSU) de la "Evaluación metodológica de los impactos y dependencias de los negocios en la biodiversidad y las contribuciones de la naturaleza para las personas", el Instituto cumplió durante



Equipo del Instituto junto a los autores del Resumen para Tomadores de Decisiones, parte del Comité científico de la Evaluación, miembros de la OTCA, incluida la secretaria y Luz Marina Mantilla del Sinchi.



Figura 90. Taller Internacional de expertos sobre DENP en Kenia entre el 4 y el 8 de diciembre.

2023 con la función de apoyar a los órganos subsidiarios, grupos de expertos, grupos de trabajo y similares, en la aplicación del programa de trabajo de la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES, por sus siglas en inglés) en relación con la evaluación. Entre las actividades realizadas, se destaca la organización de la primera reunión de autores, la cual se llevó a cabo en Bogotá del 18 al 22 de septiembre y reunió a 82 expertos a nivel global con el objetivo de avanzar en la construcción de los seis capítulos de la evaluación. Para esto, se organizó una agenda que facilitó espacios de conversación con los copresidentes de la evaluación, los miembros del MEP[20] y del Bureau[21], líderes de la IPBES y especialistas en manejo de datos y conocimientos indígenas y locales. Estos espacios permitieron el flujo de ideas, una retroalimentación continua y la resolución de dudas. Durante su estadía en Bogotá, los 82 expertos intercambiaron ideas y participaron en una salida de campo a Matarredonda y a la sede del Venado de Oro. Sumado a esto, la TSU organizó reuniones periódicas con los copresidentes, mantuvo comunicación permanente con los autores, hizo seguimiento al avance de los capítulos, revisó y suministró recomendaciones sobre el primer borrador de los capítulos elaborado para revisión interna, organizó un cronograma con los principales hitos de la evaluación y facilitó espacios de diálogo.

Agenda multilateral

En el escenario global, el Instituto intervino en procesos e instancias multilaterales relacionadas con la Agenda para el Desarrollo Sostenible, particularmente en la discusión, negociación e implementación de diferentes Amuma, a partir de la participación directa en las correspondientes delegaciones o mediante el aporte de insumos de respaldo técnico científico para fundamentar la posición de país. Asimismo, se destaca el fortalecimiento del relacionamiento con diferentes instancias y procesos del CDB, como es el caso del Grupo de Expertos en Indicadores para el Marco Mundial de la Biodiversidad, la participación en el Grupo Asesor de Cooperación Científica y Técnica, el mejoramiento de la plataforma del Mecanismo de Intercambio de Información (CHM, por sus siglas en inglés); el fortalecimiento de la instancia de Copresidencia del Consorcio de Socios Científicos (CSP, por sus siglas en inglés) y la aplicación

20. Panel multidisciplinario de expertos.
21. Responsable de supervisar las funciones administrativas de la IPBES.

—con calificación positiva en la primera etapa de selección— para ser un Centro Regional de Cooperación Técnica y Científica en relación con el MMB-KM, lo cual constituye una gran oportunidad para ampliar el alcance del Instituto en la región.

En el marco de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (Cites), en cumplimiento de las obligaciones derivadas de la CoP19 de Panamá en noviembre de 2022 y en relación con la inclusión de especies con distribución en Colombia como anfibios de la familia Centrolenidae (ranas de cristal), especies de plantas maderables de los géneros *Handroanthus* spp., *Roseodendron* spp., *Tabebuia* spp. y *Dipteryx* spp., el Instituto, como Autoridad Científica Cites, en articulación con la Autoridad Administrativa (Minambiente) adelantó acciones de gestión para la consolidación de una ruta de implementación para que el uso de estas especies sea legal, sostenible y trazable. De igual manera, se generaron espacios técnicos entre las Autoridades Científicas para ejercicios prácticos para Dictámenes de Extracción no Perjudicial (DENP) y se apoyó técnicamente a Minambiente en las discusiones sobre las acciones relacionadas con la conservación del jaguar *Panthera onca* (Figura 90). La investigadora María Piedad Baptiste fue invitada a tomar parte como Experta de País en el Grupo de Trabajo sobre Especies Maderables, resultado de lo cual se tiene prevista la realización de un estudio de caso para las especies de Cedrela en Colombia.

Se resalta también la participación del Instituto en el marco de la Convención Ramsar sobre Humedales, a efecto de lo cual durante la CoP14 de la Convención (noviembre de 2022), la delegación de Colombia, incluyendo al Instituto, brindó el apoyo para la adopción de la *Declaración de Wuhan*, destinada a movilizar recursos para la conservación de humedales y su integración en políticas de desarrollo sostenible. En respuesta a los compromisos derivados de la CoP14, Colombia reforzó su posición en Ramsar, asumiendo roles claves en grupos regionales de trabajo. El Instituto reactivó su participación, nominando expertos y contribuyendo a iniciativas nacionales y regionales sobre humedales, y ha mantenido un compromiso continuo de acciones coordinadas con Minambiente y los institutos del SINA, incluyendo la contribución al Quinto Plan Estratégico de Ramsar del Grupo de Examen Científico y Técnico (GECT), el borrador para la postulación de una nueva iniciativa regional sobre planicies inundables y la realización de eventos académicos en colaboración con Costa Rica para fortalecer la posición nacional en asuntos relacionados con los humedales.

El Instituto reactivó su participación en la Convención Ramsar, nominando expertos y contribuyendo a iniciativas nacionales y regionales sobre humedales.

Agenda bilateral

El Instituto sostuvo una agenda activa de reuniones bilaterales con socios estratégicos para discutir posibilidades de trabajo y el establecimiento de alianzas estratégicas sólidas y duraderas. Se resalta el desarrollo de más de 55 espacios bilaterales, con actores nacionales e internacionales, con quienes se adelantaron actividades. Entre ellos, se encuentran la Cancillería (Ministerio de Relaciones Exterio-



Alianza entre La Cancillería de Colombia y el Instituto en el marco del Día Mundial de la Biodiversidad.

res, MRE) y la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional (APC); las embajadas en Colombia de los gobiernos de Noruega, Hungría, Reino Unido, Países Bajos, Nueva Zelanda, Italia, entre otros; las embajadas de Colombia ante el Reino Unido y Canadá; actores públicos de otros países, como el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades de España y los ministerios de Ambiente y Agricultura de Alemania; agencias de desarrollo y cooperación como la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD), la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ) y la Agencia Italiana de Cooperación al Desarrollo (AICS); y otros aliados internacionales como WCMC, UICN, TNC, Conservation Strategy Fund, el BID, el Instituto Smithsonian, entre otros.

Estos espacios fueron el escenario de discusión de diversas temáticas de interés entre el Instituto y sus aliados internacionales, tales como: 1) el desarrollo de proyectos específicos en curso como ZAP y Yaguará II; 2) posibilidades de cooperación concretas, como la transferencia de conocimiento para la creación de museos, la implementación del nuevo MMB-KM con la cooperación alemana y la inclusión del Instituto en un proyecto del ministerio de agricultura alemán para incorporar un componente de biodiversidad en temas forestales y agrícolas; 3) el posicionamiento del Instituto en escenarios estratégicos como la Conferencia Global de GEO BON, la Misión de Ciencias de la Vida al Reino Unido, la participación en la 10° Plenaria de la IPBES, entre otros; 4) la articulación y posicionamiento del Instituto con entidades del Gobierno colombiano como la Cancillería a través del planteamiento de una estrategia de trabajo conjunto que permitió la realización de eventos de intercambio de conocimiento/capacidades y la adhesión del Instituto en la Estrategia África del Gobierno nacional y una mayor interacción con la APC para participar en escenarios de Cooperación Sur-Sur; y 5) una gestión más activa para explorar la consolidación de nuevas agendas bilaterales de cooperación con socios potenciales alrededor del mundo, teniendo como base las metas

del MEI y las apuestas del país en materia de biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

- *Relacionamiento con Cancillería*. En la búsqueda de un mejor posicionamiento internacional de la biodiversidad colombiana, se fomentó el establecimiento de una agenda de trabajo conjunta con el MRE. Durante el primer semestre de 2023 se llevaron a cabo una serie de jornadas de capacitación e intercambio de conocimientos en doble vía. Estos intercambios incluyeron un curso ofrecido por el MRE a trabajadores del Instituto sobre Aspectos Prácticos de las Negociaciones Multilaterales y un curso realizado por el Instituto para funcionarios de la Cancillería denominado *Colombia: potencia mundial de la biodiversidad*, destinado a movilizar datos, información, conocimientos y narrativas del Instituto, con el fin de fortalecer capacidades para incorporar y transversalizar la biodiversidad en la gestión de las relaciones internacionales de Colombia. Esta interacción continuó con el foro *Colombia potencia mundial de la vida: el lugar de la biodiversidad*, efectuado en el Ministerio en el marco de la conmemoración del Día de la Biodiversidad y que permitió la consecución de dos objetivos: presentar la *Evaluación nacional de biodiversidad y servicios ecosistémicos de Colombia*, reconociendo las potencialidades del país en este tema, y conocer la visión y objetivos de la política exterior en relación con estas potencialidades.

  En el segundo semestre se avanzó en la concertación de un plan de trabajo para continuar la articulación entre el MRE y el Instituto y se mantuvieron las conversaciones con el Viceministerio de Relaciones Exteriores para acordar una agenda interinstitucional en dos ejes: 1) esfuerzos conjuntos alineados a la Agenda de Crisis Climática del Ministerio y 2) continuación de acciones de fortalecimiento institucional en doble vía. El plan está en revisión por las partes.

- *Estrategia África*. Como parte de la estrategia del Gobierno nacional con el continente africano, el Instituto ha estado presente en escenarios de diálogo con representantes de gobiernos africanos que se han acercado a Colombia para explorar posibilidades de cooperación. El Instituto posicionó su oferta en materia de biodiversidad y servicios ecosistémicos en el marco de la visita de la vicepresidente Francia Márquez a Ghana los días 6 y 7 de septiembre. A su vez, durante la visita del vicepresidente de Kenia, Rigathi Gachagua a Colombia, a mediados de septiembre, se identificaron intereses comunes de cooperación. Así mismo, se pusieron en consideración de la Cancillería puntos de interés para iniciar una agenda de cooperación bilateral con la República de Namibia, aprovechando la presentación de credenciales del nuevo embajador de este país ante Colombia a principios de noviembre.

Punto Focal IPBES

Como Punto Focal Nacional, el Instituto cumplió con sus funciones definidas a nivel nacional, compartiendo la información de convocatorias y actividades de la plataforma, nominando expertos, promoviendo y coordinando el compromiso y la participación nacional (Comité Nacional IPBES), entre otras. Así mismo, y en línea con el desarrollo de la Unidad Técnica de Apoyo a la Evaluación Global de Biodiversidad y Negocios, atendió la 21ª reunión del MEP y el Bureau. En dicha reunión, realizada entre el 11 y 14 de diciembre en Bonn, Alemania, se presentó el estado general de la evaluación en relación con el número de expertos que participan y los hitos alcanzados en 2023, como es el caso de la primera reunión de autores y la elaboración del primer borrador interno. Los miembros del MEP y la Secretaría de la IPBES expresaron su optimismo y altas expectativas sobre la calidad de los resultados de la evaluación.

Agenda de política, legislación y grupos de interés

En un contexto de discusión y definición de la política pública del país para los próximos años, durante 2023 el Instituto desempeñó una función crucial en la conexión entre la ciencia, la política y la sociedad, actuando

como generador de conocimiento destinado a facilitar decisiones informadas. A continuación, se recogen los principales logros y resultados del relacionamiento del Instituto con las agendas de política pública y legislación, en un periodo marcado por la adopción del PND, el primer año de gobierno, las elecciones de mandatarios locales y directores de las CAR y la multiplicidad de iniciativas legislativas y jurisprudenciales en materia ambiental.

Relacionamiento con la Rama Ejecutiva

El PND fue adoptado por medio de la Ley 2294 de 2023. Dada la relación entre el MEI del Instituto y las transformaciones del PND, se elaboró una matriz que cruza ambos elementos como mecanismo de orientación para documentos de análisis y de socialización. Durante el periodo, se continuó el acompañamiento técnico y el aporte al desarrollo de políticas públicas. A continuación, se destacan los resultados más relevantes:

- Plan Nacional de Desarrollo (PND). En consonancia con las directrices establecidas por Minambiente, el Instituto mantuvo una estrecha relación con las transformaciones propuestas en el PND en sus productos POA . Estas relaciones son el resultado de la integración de la planificación estratégica del Instituto en planes de mayor alcance, tanto sectoriales como nacionales.
- Documentos del Consejo Nacional de Política Económica y Social (Conpes). El Instituto ha contribuido al cumplimiento de las metas de varios documentos Conpes (Tabla 30), con el aporte de información base y nueva información y su participación en discusiones técnicas y mesas de trabajo.
- Catastro Multipropósito y Administración del Territorio. En el marco de la implementación de la Transformación 1 del PND 2022-2026, "Ordenamiento territorial alrededor del agua y justicia ambiental", en la cual se encuentra el catalizador 5 "Consolidación del Catastro Multipropósito y tránsito al Sistema de Administración del Territorio" y el artículo 53 "Formalización del SAT" de la Ley 2294 de 2023, el Instituto coordinó espacios de trabajo técnico junto al equipo de Catastro Multipropósito y SAT de la Subdirección de Ordenamiento y Desarrollo Territorial del DNP, en aras de generar posibilidades de trabajo conjunto en la articulación de instrumentos de planificación y fuentes de información para la toma de decisiones sobre el territorio.

Como resultado, se organizó de manera conjunta el Primer Taller Nacional de conceptualización del Nodo de Administración del Territorio, el cual se llevó a cabo el 9 de noviembre en Bogotá, con la asistencia de 28 entidades del nivel nacional

Tabla 30. Conpes en los que participa el Instituto.

NÚMERO	NOMBRE
3801 de 2014	Manejo Ambiental Integral de la Cuenca Hidrográfica del Lago de Tota
3918 de 2018	Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia
3934 de 2018	Política de Crecimiento Verde
4021 de 2020	Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques
4050 de 2021	Política para la Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Sinap)
4058 de 2021	Política Pública para Reducir las Condiciones de Riesgo de Desastres y Adaptarse a los Fenómenos de Variabilidad Climática
4062 de 2021	Política Nacional de Propiedad Intelectual
4084 de 2021	La Mojana: Territorio Resiliente, Sostenible, Productivo y Competitivo

encargadas de la producción y manejo de información territorial a nivel intersectorial, entidades del orden público y privado y la participación de los sectores de ambiente, planeación, estadística, vivienda, industria y comercio, agricultura, minero-energético y las TIC.

Asimismo, como resultado del trabajo técnico desarrollado con el DNP en espacios sobre la administración del territorio, instrumentos de planificación y la gestión de la información, se identificó la pertinencia de la participación del Instituto en las discusiones asociadas al Catastro Multipropósito. Lo anterior, teniendo en cuenta la relevancia y la disponibilidad de la información catastral que tiene para el sector ambiental al contar con datos sobre el uso y la tenencia de la tierra. A su vez, en el marco de la conceptualización del Sistema de Administración del Territorio, se resaltó el valor del rol del Instituto como generador de datos que luego se traducen en determinantes ambientales en los aspectos asociados al ordenamiento territorial.

- Política Nacional de Drogas. El Instituto apoyó la formulación de la *Política Nacional de Drogas 2023-2033 Sembrando vidas desterramos el narcotráfico*, cuyo objetivo es contribuir a la consolidación de la paz y el cuidado de la vida, reduciendo las vulnerabilidades asociadas al cultivo, producción y tráfico de drogas ilícitas. Este apoyo consistió en la participación en las mesas de trabajo para la definición y consolidación del eje "Cuidado ambiental de territorios afectados por la economía de las drogas ilícitas", propiciando la incorporación de dimensiones de gestión sostenible de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos y la restauración de las áreas afectadas en todas las fases de la economía de los cultivos ilícitos.
- Cumbre Nacional Minera. Los días 27 y 28 de mayo se llevó a cabo la Cumbre Nacional Minera en Bogotá, convocada como parte del proceso de participación para la construcción de la política minera. Este evento fue de especial interés para el Instituto, como parte del seguimiento a la agenda legislativa y particularmente del proyecto de ley minera (reforma al Código de Minas), pues permitió brindar información e insumos relacionados con biodiversidad en el componente de cierre minero. Adicionalmente, se vio como una oportunidad para explorar con Minenergía y la Agencia



Participación del Instituto en la Cumbre Nacional Minera 2023.

Nacional de Minería (ANM) la posibilidad de generar insumos para la actualización del plan de acción de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del sector. Entre los participantes a la Cumbre se destacan Minenergía, Minambiente y Mininterior, la ANM, diferentes congresistas de la Comisión Accidental para la Reforma al Código Minero, mineros ancestrales, artesanales, tradicionales, de pequeña, mediana y gran escala, empresas privadas, representantes del gremio, academia, comunidades afectadas, cooperativas y asociaciones mineras.

- Agenda de biodiversidad en el marco de las elecciones regionales. En el marco de las elecciones regionales para el periodo 2024-2027, se generaron canales de comunicación con el DNP para incluir productos del Instituto como el *BioTablero* y el *portal de Ciudades Biodiversas* en el Sistema de Planeación Territorial, espacio con herramientas y recursos para la formulación y seguimiento a los Planes de Desarrollo Territorial (PDT).

Asimismo, se remitió información a Minambiente con lineamientos para la construcción de programas de gobierno y PDT. Esta información se incorporó en las cartillas de orientaciones para la incorporación de las prioridades y dimensiones ambientales en Programas de Gobierno y Planes de Desarrollo Territoriales 2024-2027. De igual manera, a través de redes sociales se difundieron mensajes con productos del Instituto que aportan a la construcción de los PDT. El Instituto contó con representación en el evento Transformando Regiones organizado por la Financiera de Desarrollo Territorial (Findeter), el cual tuvo lugar en Cartagena entre el 15 y el 17 de noviembre, con la ponencia "La biodiversidad en el desarrollo urbano-regional".

Por otra parte, en alianza con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), se llevaron a cabo una serie de triálogos territoriales con actores de múltiples sectores, en los que se identificaron prioridades a ser incluidas en los PDT en Nariño y la Amazonia. El resultado de estas conversaciones se plasmó en unas cartillas entregadas a los actores territoriales como herramienta para la interlocución con candidatos y nuevos mandatarios.

En el marco de las elecciones regionales para el periodo 2024-2027, se incluyeron BioTablero y el portal de Ciudades Biodiversas.

Relacionamiento con las CAR

El artículo 19 de la Ley 99 de 1993 señala que el Instituto debe apoyar con asesoría técnica y transferencia de tecnología a las CAR. Además, los artículos 34, 35 38 y 39 de la misma ley establecen que el Instituto hace parte de los consejos directivos de CDA, Corpoamazonia, Cormacarena y Codechocó, respectivamente. En consecuencia, se formuló un plan de relacionamiento diferencial con las CAR en las cuales el Instituto tiene asiento en el consejo directivo. El plan se enfocó en los siguientes objetivos: 1) movilizar los resultados de la investigación científica en materia de biodiversidad como insumo para la formulación de planes y programas que permitan un desarrollo conjunto entre ambas entidades, 2) compartir con las diferentes CAR la oferta de agenda de investigación y gestión del Instituto con miras a generar una colaboración interinstitucional integral, 3) generar impactos positivos sobre la conservación de los bosques y ecosistemas naturales del país y 4) incidir positivamente en los planes de acción de cada una de las corporaciones.

Novedades legislativas

En el marco del seguimiento a los proyectos normativos que lideran las ramas Legislativa y Ejecutiva relacionados con la Gibse, el Instituto hace aportes con información científica y conocimiento en materia de bio-

diversidad para la construcción de un marco regulatorio en la materia, fortaleciendo la interfaz ciencia-política.

- Proyectos de ley y acto legislativo. En el transcurso del año se llevó a cabo un monitoreo permanente de los proyectos de ley y acto legislativo que fueron radicados en el Congreso de la República. Como parte de dicho seguimiento, se adelantaron mesas de trabajo con el equipo legislativo de Minambiente, ANLA y demás institutos de investigación, y con la ministra, el 22 de julio. En el proceso, se identificaron proyectos de interés de cada entidad, la posición del SINA, alertas rojas para el Ministerio sobre la viabilidad y necesidades de ajustes. A continuación, se detallan los proyectos para los cuales el Instituto remitió comentarios de carácter técnico (Tabla 31).

Igualmente, durante 2023 fueron expedidos como leyes de la República los siguientes proyectos de ley y acto legislativo, que se encuentran incorporados en el ejercicio de seguimiento permanente (Tabla 32).

Tabla 31. Proyectos de ley revisados y comentados por el Instituto durante la vigencia 2023.

NÚMERO	NOMBRE
PL 100/2022 Senado	Por medio del cual se dictan normas para la conservación de los humedales designados dentro de la lista de importancia internacional de la Convención Ramsar y se dictan otras disposiciones.
PL 038/2023 Senado	Por medio de la cual se declara al río Magdalena, su cuenca, afluentes y desembocadura, como sujeto de derechos y se dictan otras disposiciones.
PL 039/2023	Por la cual se reglamentan las actividades de investigación, educación y estudios biológicos que involucren el uso de animales vivos y se dictan otras disposiciones.
PL 149/2023 Senado	Por medio de la cual se redelimita la reserva forestal establecida por la Ley 2 de 1959 y se dictan otras disposiciones.
PL 016/2022 Cámara	Por medio de la cual se establecen medidas de protección y conservación de la palma de cera, así como de sus diferentes especies registradas en Colombia, se ratifica la adopción del *Ceroxylon quindiuense* como árbol nacional, se deroga la Ley 61 de 1985 y se dictan otras disposiciones.
PL 038/2022 Senado - PL 422/2023 Cámara	Por medio de la cual se promueve el turismo de aves como estrategia de conservación y desarrollo rural.
PL 041/2023 Cámara	Por medio de la cual se implementan los corredores de biodiversidad en los linderos rurales, se promueve la reforestación, preservación y recuperación en los bienes y servicios ecosistémicos asociados y se dictan otras disposiciones.
PL 077/2023 Cámara	Por la cual se expide la ley general de bosques nativos, plantaciones forestales y agroforestales y se dictan otras disposiciones.
PL 096/2023 Cámara	Por medio de la cual se habilita la adjudicación, concesión y el otorgamiento de uso de tierras en reservas forestales de la Ley 2ª de 1959 y se dictan otras disposiciones.
PL 073/2023 Cámara	Por medio de la cual se incorporan los humedales al sistema de gestión de riesgos y adaptación ante el cambio climático y se adoptan mecanismos en las cuencas para el aumento de la resiliencia e integridad biológica del país.

NÚMERO	NOMBRE
Ley 2327 de 2023	Por medio de la cual se establece la definición de pasivo ambiental, se fijan lineamientos para su gestión y se dictan otras disposiciones.
Ley 2294 de 2023	Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida"
Acto legislativo 03 de 2023	Por el cual se reforma la Constitución Política de Colombia y se establece la jurisdicción agraria y rural.
Acto legislativo 01 de 2023	Por medio del cual se reconoce al campesinado como sujeto de especial protección constitucional.
PL 057 de 2023 *Aprobado en cuarto debate* *Pendiente sanción presidencial*	Por la cual se decreta el presupuesto de rentas y recursos de capital y ley de apropiaciones para la vigencia fiscal del 1° de enero al 31 de diciembre de 2024. *A la fecha de elaboración de este informe, no se ha sancionado la ley*.

Tabla 32.
Normas expedidas de los proyectos de ley y acto legislativo, de interés para el Instituto.

Conversatorio sobre el reconocimiento del campesinado como sujeto de especial protección constitucional - Acto Legislativo 01 de 2023

A finales de 2023 se llevó a cabo un conversatorio interno sobre la materia, en el que funcionarios de Minagricultura e investigadores del Instituto discutieron los aspectos más importantes del Acto Legislativo. En dicho conversatorio se hizo referencia a las implicaciones del reconocimiento del campesinado como sujeto de derechos y especial protección constitucional, su significado en materia de la reforma rural integral y reforma agraria, los retos de la articulación entre sector ambiental y agropecuario para armonizar la garantía de derechos territoriales y seguridad alimentaria con la protección del medio ambiente en ecosistemas estratégicos, los mecanismos de participación, titulación, tensiones con otros grupos reconocidos, entre otros (Figura 91).



Figura 91.
Infografía. Campesinado como sujeto colectivo de derechos.

Tabla 33. Proyectos de decreto y resoluciones sobre los que el Instituto remitió comentarios de carácter técnico.

MINAMBIENTE
Proyecto de Resolución. Por la cual se declara y delimita temporalmente una zona de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente en los municipios de Caramanta, Jardín, Valparaíso, Andes, Támesis, La Pintada, Jericó, Pueblorrico, Tarso, Fredonia, Santa Bárbara (Antioquia), Riosucio, Aguadas (Caldas) y Mistrató (Risaralda), y se toman otras determinaciones.
Proyecto de Decreto. Por el cual se establecen criterios para declarar y delimitar reservas de recursos naturales de carácter temporal en el marco del ordenamiento minero ambiental y se dictan otras disposiciones.
Proyecto de Resolución. Por la cual se crea el Comité Sectorial de Asuntos Poblacionales, Diferenciales y de Género, y se dictan otras disposiciones.
Proyecto de Resolución. Por medio de la cual se declara, reserva, delimita y alindera como parte del Santuario de Fauna Acandí, Playón y Playona un área ubicada en el golfo del Darién en inmediaciones del municipio de Acandí en el departamento del Chocó, y se modifica la Resolución 1847 del 19 de diciembre de 2013.
MINAMBIENTE (ACTOS ADMINISTRATIVOS)
Decreto 1384 de 2023. Por el cual se reglamenta el capítulo IV y las demás disposiciones ambientales contenidas en la Ley 70 de 1993, en lo relacionado con los recursos naturales renovables y del ambiente, en los territorios colectivos adjudicados, en trámite u ocupados ancestral y/o tradicionalmente por las comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, y se adiciona al Título 12 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 - Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1648 de 2023, que regula el Fondo para la Vida y la Biodiversidad. Este tiene por objeto articular, focalizar y financiar la ejecución de planes, programas y proyectos encaminados a la acción y resiliencia climática, la gestión ambiental, la educación y participación ambiental y la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y la biodiversidad.
Decreto 1998 de 2023. Por el cual se adiciona la Sección 5 al Capítulo 8 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la reglamentación de los Pagos por Servicios Ambientales para la Paz y otros incentivos para la conservación en áreas de dominio público, de conformidad con lo establecido en el artículo 224 de la Ley 2294 de 2023, por la cual se adopta el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, Colombia Potencia Mundial de la Vida.
Resolución 0067 de 2023. Por la cual se modifica el artículo 1 de la Resolución 848 de 2008, adicionando al listado de especies exóticas declaradas como invasoras las especies *Alopochen aegyptiaca* (ganso del Nilo), *Paulownia tomentosa* (árbol del Kiri), *Pangasianodon hypophthalmus* (pez basa) y *Procambarus clarkii* (cangrejo rojo) y se adopta el Plan para la prevención, manejo y control en el territorio nacional de la especie *Procambarus clarki*i (cangrejo rojo) y se toman otras determinaciones.
Resolución 862 de 2023. Por el cual se modifica el procedimiento de elección de los representantes de las entidades sin ánimo de lucro ante el Consejo Directivo de las Corporaciones Autónomas Regionales y se adoptan otras disposiciones.

MINSALUD
Proyecto de Decreto. Por el cual se adiciona el Título 15 de la Parte 8 del Libro 2 del Decreto 780 de 2016, se adopta la Política Integral de Salud Ambiental (PISA) y se crea el Sistema Unificado de Información de Salud Ambiental (Suisa), y se modifica el parágrafo 1 del artículo 3 del Decreto 2972 de 2010 en lo relacionado con la administración del Suisa.
Proyecto de Resolución. Por la cual se establecen los requisitos sanitarios que debe cumplir la miel para consumo humano.
MINENERGÍA
Proyecto de Resolución. Reglamentar el parágrafo 2 del artículo 4 de la Ley 2250 de 2022 "Por medio del cual se establece el marco jurídico especial en materia de legalización y formalización minera, así como para su financiamiento, comercialización y se establece una normatividad especial en materia ambiental", en lo concerniente a las áreas de reserva especial.
Proyecto de Resolución. Por la cual se adopta la Política Minera Nacional denominada "Una Nueva Visión de la Minería en Colombia".
Proyecto de Decreto. Por el cual se reglamenta el artículo 231 de la Ley 2294 de 2023 del Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026 y se adiciona el Capítulo 12, al Título V, de la Parte 2, del Libro 2 del Decreto 1073 de 2015, en relación con la delimitación, adopción e implementación de los Distritos Mineros Especiales para la Diversificación Productiva.

- Proyectos de decreto y resoluciones. Además del seguimiento al Congreso, durante 2023 se hizo un monitoreo permanente de los proyectos de resolución y decreto publicados por todos los ministerios. Entre los proyectos a los que se remitieron comentarios de carácter técnico se encuentran principalmente los dispuestos a consulta por Minambiente y los de otras carteras como el Ministerio de Salud y Protección (Minsalud) y Minenergía (Tabla 33).
- *Hippopotamus amphibius* en el escenario judicial y legislativo. Durante 2023 el Instituto recibió citaciones relacionadas con la presencia y afectaciones de la especie *Hippopotamus amphibius* (hipopótamo común) en el territorio nacional, relevantes para la interfaz científico-normativa y política del Instituto como generador de conocimiento en la toma de decisiones para la gestión de la biodiversidad. En este sentido, el 28 de julio tuvo lugar una audiencia judicial convocada por el Consejo de Estado dentro de un proceso de nulidad de la resolución que declaró el hipopótamo común como una especie exótica invasora, con el fin de recibir los criterios científicos relacionados con la especie y su presencia en el país. La audiencia contó con la participación del Instituto, el ICN, la Pontificia Universidad Javeriana, el Departamento de Derecho del Medio Ambiente de la Universidad Externado y la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario, citados por el Consejo de Estado. El Instituto expuso los *resultados centrales producto del convenio 862 de 2022* (Minambiente, Instituto Humboldt, ICN), complementarios del convenio 751 de 2021, particularmente sobre cómo operan las invasiones biológicas, las características de la población de hipopótamos presente en el río Magdalena y la afectación a los medios de vida de las comunidades locales y su percepción socioambiental.

  Por otro lado, el 1° de agosto de 2023 tuvo lugar en la Comisión V del Senado el debate de control político en el que la congresista Andrea Padilla citó a la ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible y a los directores ejecutivos de las CAR para "Tratar la situación de la población de hipopótamos que deambula a lo largo del río Magdalena, así como de las condiciones de fauna silvestre institucionalizada o en cautiverio en Colombia". La ministra, que contó con la asesoría científica del Instituto en la preparación y acompañamiento del debate, presentó las medidas de manejo que desde

Minambiente se iban a plantear: translocación, esterilización quirúrgica, eutanasia y confinamiento. Además, mencionó que el objetivo del Ministerio era expedir el plan de manejo antes de que concluyera el año. Así mismo, anunció la publicación de un borrador para discusión con los diferentes sectores de la sociedad interesados, para procurar acuerdos frente al manejo de la especie.

Relacionamiento con los jueces

El 2023 marcó en un hito en el relacionamiento del Instituto con la Corte Constitucional. Además del seguimiento y análisis de la jurisprudencia, entre las que se resaltan las siguientes iniciativas:

- Encuentro Jurisdicción Constitucional. Los días 28 y 29 de septiembre se llevó a cabo en Girardot el XVIII Encuentro de la Jurisdicción Constitucional, Entre Ríos y Saberes, donde las comunidades, la academia nacional e internacional, la institucionalidad y la magistratura conversaron sobre los caminos constitucionales relacionados con el respeto, protección y cumplimiento de los derechos al ambiente sano, agua, seguridad alimentaria, participación de las comunidades y consulta previa de los pueblos étnicos, derechos bioculturales y justicia ambiental, entre otros. El evento fue transmitido por los canales de la Corte Constitucional en YouTube, lo que permitió su difusión en todo el país. En el marco de este escenario, el Instituto hizo una revisión general de las sentencias más importantes en las cuales se habían declarado judicialmente ríos como sujetos de derechos en Colombia.
- Memorando de entendimiento. El 18 de diciembre se suscribió un Memorando de Entendimiento con la Corte Constitucional para el intercambio de información, experiencias y mejores prácticas entre ambas instituciones, y para la elaboración y difusión de contenidos pedagógicos e informativos desde el ámbito científico y jurisprudencial, en relación con la biodiversidad. Este acuerdo permitirá estrechar el relacionamiento con este actor clave en la gestión de la biodiversidad continental para promover la cooperación técnica. Esta alianza se perfeccionó mediante el acto protocolario de firma entre la presidente de la Corte Constitucional y el director general del Instituto, con su respectiva difusión en las *redes* de ambas entidades.
- Acompañamiento y asesoría en política y legislación en el marco del seguimiento a fallos judiciales. Este acompañamiento se centra en aquellas sentencias en las que el Instituto ha sido vinculado, tanto de forma directa como de forma indirecta, y es un insumo fundamental para el relacionamiento con esta rama del poder público, desde la mirada de la interfaz ciencia-política. Se destaca el acompañamiento brindado en los espacios y mesas en la fase de concertación convocadas por Minambiente, para el cumplimiento de las sentencias que ordenan el proceso participativo de delimitación de los páramos de Santurbán y Almorzadero. De igual forma, se aportó información relacionada con las delegaciones del Plan Maestro del PNN Tayrona (T-606 de 2015), también relacionada con el apoyo y delegación para las mesas de trabajo que se realizarán para priorizar las líneas de investigación en el marco del cumplimiento de la sentencia del río Bogotá (Sentencia AP-25000-23-27-000-2001-90479-01). Sobre la sentencia que protege a la Amazonia (STC 4360 de 2018), el Instituto participó en la capacitación de indicadores organizada por la Procuraduría y, en relación con la sentencia de *Paulownia tomentosa* (Sentencia 15-001-23-33-000-2018-00427-02), participó en la



La presidente de la Corte Constitucional, magistrada Diana Fajardo Rivera, y Hernando García en la firma del memorando de entendimiento para el intercambio de información, elaboración de contenidos pedagógicos y difusión de información científica y jurisprudencial relacionada con biodiversidad.

Aportes de los institutos del SINA a la implementación del Acuerdo de Escazú

Considerando el papel central que tienen los institutos de investigación ambiental del SINA en aspectos relacionados con la generación de datos, información y conocimiento para la toma de decisiones por parte de distintos actores, y con el fin de contribuir a la implementación del Acuerdo de Escazú, el Instituto lideró la elaboración del *Documento con recomendaciones de política pública para la implementación del Acuerdo de Escazú en el marco de las investigaciones desarrolladas por los institutos SINA*. Este texto es producto de una reflexión colectiva entre investigadoras e investigadores de los institutos de investigación ambiental del SINA (Sinchi, Ideam, Invemar e IIAP) y funcionarios de la Subdirección de Educación y Participación de Minambiente, respecto a las experiencias y desafíos que presenta la implementación del Acuerdo de Escazú. Entre las principales reflexiones de este ejercicio se destacan:

- Existe una relación intrínseca entre los distintos derechos de acceso que aborda el Acuerdo de Escazú, razón por la cual las acciones que se desarrollan en uno u otro frente pueden aportar al conjunto.
- Los institutos cuentan con experiencias en el diseño e implementación de procesos de diálogos de saberes, ciencia participativa, monitoreo comunitario y disposición de información en plataformas digitales que pueden contribuir a la implementación del Acuerdo.
- Uno de los principales retos para garantizar el acceso a la información y la participación en materia ambiental tiene que ver con la financiación y los tiempos de desarrollo de las investigaciones, además de la flexibilidad de los diseños metodológicos y la innovación en los mecanismos de divulgación científica.
- El acceso a la información ambiental que generan los institutos de investigación enfrenta algunos de los siguientes retos: cómo dar respuesta a los requerimientos, necesidades e intereses de los diversos actores de los territorios, cómo poner a disposición la información en formatos acordes con los contextos territoriales y culturales de los actores sociales y en lenguajes sencillos y cómo promover procesos de fortalecimiento de capacidades que permitan consultar y hacer uso de la información ambiental disponible.
- En materia de acceso a la justicia, el aporte de los institutos está estrechamente ligado al acceso a la información, y puede orientarse a la identificación de las necesidades de información de actores relevantes como jueces y sociedad civil para su capacitación en el conocimiento y gestión de la biodiversidad.

presentación de herramienta virtual para la identificación de dicha especie a través de fotografías.

Seguimiento a compromisos de política pública derivados del esquema anidado de planificación institucional

Durante la vigencia 2023 se consolidó la matriz de compromisos derivados del esquema anidado de planeación institucional, lo cual permitió hacer una primera versión del protocolo de atención a estos compromisos, que permita una gestión más eficiente de frente a solicitudes externas. En la matriz definitiva se encuentran los responsables de generar información, de reportarla y la posible periodicidad.

Alianzas con el sector productivo y empresarial

Con el objetivo de crear y fomentar relaciones estratégicas con el sector productivo y

empresarial, el Instituto estructura estrategias para consolidar alianzas comerciales de venta de servicios de conocimiento, desde su gestión en torno a la relación entre biodiversidad y empresas que contribuyan al crecimiento y sostenibilidad institucional.

Durante 2023, se gestionó el relacionamiento con 36 potenciales socios o aliados estratégicos, de los cuales un 85 % pertenece al grupo de interés empresarial. Dentro de este grupo de interés, se consolidaron relaciones con empresas de once sectores, entre los cuales se encuentran agroindustria, alimentos, construcción, industrias químicas, energía, minería, producción de petróleo y gas, servicios financieros, infraestructura vial, servicios públicos y empresas de consultoría internacionales. Con el objetivo de consolidar alianzas estratégicas, se formularon 29 propuestas de proyectos potenciales dirigidos al logro de las misiones.

A partir de este relacionamiento, se formalizaron cuatro convenios marco: uno con el Centro Nacional de Agua y Biodiversidad de la ANDI, uno asociado al Acuerdo de Biodiversidad y Desarrollo de La Guajira que lidera la ANDI, uno con la Corporación Ambiental Empresarial (CAEM), entidad sin ánimo de lucro filial de la Cámara de Comercio de Bogotá, y un convenio marco con Bavaria enfocado en unir esfuerzos en torno a la agenda de páramos. A partir de estos acuerdos, se generaron espacios de incidencia como la participación en la construcción de la hoja de ruta biodiversidad y empresa, que será insumo para la NBSAP, y se abrieron oportunidades de alianzas comerciales alrededor de la gestión de datos de biodiversidad por parte de empresas y la implementación del marco internacional *Taskforce on Nature-related Financial Disclosures* (TNFD). Así mismo, se formalizó un convenio con el CAF - Banco de Desarrollo de América Latina por 341 000 dólares, a través del cual se va a seguir consolidando al Instituto como el socio de conocimiento de la Red de BiodiverCiudades de América Latina y el Caribe, brindando herramientas metodológicas y fortaleciendo las capacidades de ciudades de la región para formular proyectos que aseguren la adecuada inclusión de la gestión de la biodiversidad en la planificación y gestión urbana.

Producto de la gestión realizada se está avanzando en una alianza con la ANDI por un monto de 2578 millones de pesos (de los cuales 2462 corresponden al aporte de la ANDI). Con esta alianza, se generará un programa de monitoreo integrado de la biodiversidad y se diseñarán métodos de rehabilitación climáticamente inteligentes que contribuirán a la efectiva inclusión de la gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en la planeación territorial de regiones durante cierres mineros. Adicional a los convenios mencionados, se formalizaron ocho contratos de servicios de conocimiento por un valor total de 4435 millones de pesos (Tabla 1). Se estima que de estos contratos puedan ingresar más de 400 millones de pesos a recursos propios, y que de los convenios y contratos formalizados se destinen aproximadamente 966 millones de pesos para cubrir gastos administrativos, contribuyendo a la sostenibilidad financiera del Instituto.

Los proyectos derivados de estos contratos abordan temáticas de gran relevancia para el logro de las misiones institucionales, tales como: 1) el uso de ecoacústica para que el sector minero-energético monitoree sus impactos sobre la biodiversidad y cuente con información que le permita incluir la gestión de la biodiversidad en su modelo de negocio; 2) la generación de conocimiento para la implementación del marco internacional TNFD, con el fin de consolidar al Instituto como un socio estratégico para asegurar que las empresas reporten sus impactos, dependencias, riesgos y oportunidades relacionados con la naturaleza en línea con la meta 15 del MMB-KM; y 3) el avance en la consolidación de una red de áreas de conservación empresarial. Así mismo, se resalta la liquidación de tres contratos con empresas privadas que aseguraron el ingreso de 1621 millones de pesos a recursos propios del Instituto (Tabla 34).

Conocimiento para la sociedad

El Instituto avanzó en su relacionamiento con la sociedad mediante una estrategia de

Tabla 34.
Alianzas concretadas durante 2023 en alianzas con el sector productivo y empresarial.
Nota. Los proyectos señalados con asterisco (*) son convenios interadministrativos. Los restantes, son contratos de prestación de servicios.

Cliente o socio	Nombre del proyecto	Monto total del proyecto (sin IVA)
ANDI*	Programa de monitoreo integrado de la biodiversidad y evaluación de metodologías de monitoreo de carbono en el departamento de La Guajira	$ 2 462 311 235,00
Argos - Negocios Urbanos	Soluciones basadas en la naturaleza en parques urbanos	$ 184 472 958,00
ASI (Atención Social Integral)	Indicadores acústicos para medir el impacto del ruido sobre la biodiversidad	$ 261 373 720,00
CAF*	Fortalecimiento de capacidades y de herramientas metodológicas para la Red de BiodiverCiudades de América Latina y el Caribe	$ 929 274 028,00
Cataruben	Fortalecimiento de capacidades en monitoreo acústico pasivo, especialmente en el análisis e identificación de sonoespecies	$ 34 171 274,00
Cerromatoso	Metodología para medir la efectividad de las estrategias de manejo de primates en una mina	$ 123 442 595,10
Geopark	Monitoreo de impactos a la biodiversidad del ruido usando ecoacústica	$552 943 014,00
Geopark	Plan de acción socioecológico y piloto de implementación del marco TNFD	$ 2 925 487 800,00
Sierra col	Hoja de ruta para la consolidación de un Área de Conservación Empresarial	$ 353 521 071,00

comunicación definida, pensada y diseñada desde el inicio de los proyectos, que incorpora un enfoque territorial para aportar a la transformación social, reducir las asimetrías de información y promover la participación de los actores priorizados en la toma de decisiones de planificación y ordenamiento de su territorio (al poner a su disposición el conocimiento generado). Este diseño reconoce la complejidad de las interacciones sociales, políticas, económicas y ambientales, identifica canales, formatos, medios y lenguajes pertinentes, y procura el uso de las TIC adecuado al contexto de acciones y productos de comunicación enmarcados. Así mismo, está soportado en los siguientes lineamientos: 1) el aporte a transformaciones, priorizando mensajes claros y orientados a lo que se espera lograr, las metas a alcanzar y la contribución de la comunicación a los objetivos de los proyectos; 2) un enfoque de apropiación que garantice la permanencia de dichas acciones y productos en las comunidades; y 3) una comunicación con acceso libre, oportuno y comprensible de la información, que reconozca y dé voz a las poblaciones rurales, a sus saberes, costumbres y cultura, posicione información relevante para la toma de decisiones, visibilice experiencias exitosas, trabaje de la mano con los medios de comunicación nacionales, regionales, locales y las TIC, con fines de transformación y reconocimiento de los procesos exitosos, y asegure un enfoque sistémico en todas las fases de los proyectos. A continuación, los avances y logros relacionados durante la vigencia 2023.



Figura 92. Nuevas portadas para la reimpresión de *Colombia anfibia*, volúmenes I y II.

Publicaciones técnicas, científicas y divulgativas (libros, revistas, Reporte Bio)

Libros

Durante 2023 el Instituto editó y publicó diez libros, cuyos títulos se presentan a continuación:

1. *Agrobiodiversidad icónica en los Montes de María*
2. *Biodiversidad: umbrales de transformación. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia* (Reporte Bio)
3. *Ciudades biodiversas: ciclo para la gestión de la biodiversidad en las áreas urbanas de Colombia* (ePub)
4. *Desafíos para la vida en armonía con la naturaleza: Conectando el conocimiento con las transformaciones socioecológicas de Colombia (Picia 2023-2026)*
5. *Ecosistemas culinarios: uso de la agrobiodiversidad para la conservación del bosque seco en los Montes de María*
6. *Fibras esencia y territorio: transiciones socioecológicas hacia la SosTECnibilidad* ®
7. *ł nkal Sak Awa Su: diálogo entre la Reserva Natural La Planada y el Katsa Su*
8. *Innovación social en el territorio ancestral Awá: sistematización de una experiencia de formación en doble vía para la cocreación de una estrategia de turismo científico de naturaleza*
9. *Guía de especies del Silap de Envigado*
10. *Plan de acción para la conservación de ocho especies de árboles amenazados en la cuenca del río Claro, Antioquia*

Adicionalmente, se reeditaron y reimprimieron los siguientes títulos, que tienen una demanda especial del público, para ser distribuidos a través del canal de la Tienda Humboldt. En el caso de los dos volúmenes de *Colombia anfibia* se hizo un rediseño de portada (Figura 92).

- *Colombia anfibia: un país de humedales vol. I* (2ª Ed.)
- *Colombia anfibia: un país de humedales vol. II* (2ª Ed.)
- *Animalario de la biodiversidad colombiana* (reimpresión)
- *Crónicas de la resiliencia* (reimpresión)

Así mismo, el Instituto logró acuerdos de coedición y colaboración que lo posicionan en otro tipo de productos editoriales y constituyen un importante aprendizaje para el desarrollo de proyectos con el sello editorial. Durante la vigencia, se realización las siguientes colaboraciones:

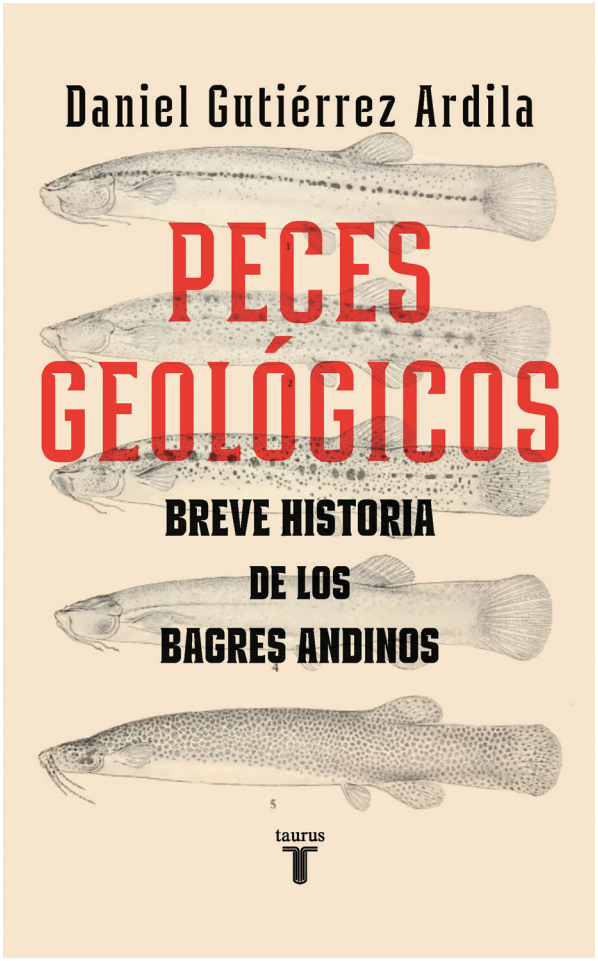




Figura 93.
Libros publicados en colaboración con el Instituto durante 2023.

Puntoaparte (coedición)

- *Hace tiempo: un viaje paleontológico ilustrado por Colombia* (2ª Ed.)

Penguin Random House (colaboración) (Figura 93)

- *Peces geológicos: pequeña historia de los bagres andinos (1801-2023)*
- *Guía secreta de aves*

Siguiendo los principios de la ciencia abierta y la democratización del conocimiento, el Instituto aloja toda su producción editorial, bajo la modalidad de acceso abierto, en el *Repositorio Documental Institucional* y el *Portal de Revistas*. Estas herramientas cumplen con criterios y estándares de administración de metadatos y visibilidad reconocidos globalmente. En ese sentido, los colombianos —y cualquier interesado desde cualquier parte del mundo— pueden acceder, de manera gratuita, a los contenidos editoriales del Instituto.

A continuación, se presentan las métricas del Repositorio Documental Institucional para la vigencia 2023. Se incluyen las diez publicaciones más consultadas (Tabla 35), los términos más buscados (Figura 94) y el porcentaje de consultas por región (Figura 95).

En 2023 el Instituto gestionó el enlace del Repositorio Documental Institucional, el Portal de Revistas y el Banco de Imágenes con el *catálogo digital de la Red de Bibliotecas Públicas de Bogotá*, lo cual amplifica el uso de estos recursos y permite que los productos de conocimiento lleguen a otros públicos gracias a la vinculación de metadatos entre estos motores de búsqueda.

Se destaca también el inicio de la conceptualización técnica de las colecciones editoriales, teniendo en cuenta el usuario final al que va dirigido cada producto. De igual manera, se conceptualizó el mapa de procesos editoriales y se inició el trabajo de actualización de la pla-

Tabla 35.
Las diez publicaciones más consultadas del Instituto en 2023.

TÍTULO	AÑO DE PUBLICACIÓN	VISUALIZACIONES
Páramos Colombia: biodiversidad y gestión (Reporte Bio)	2021	5423
Hace tiempo. Un viaje paleontológico ilustrado por Colombia	2017	3775
XXI. Peces del fondo del río Orinoco y afluentes principales (Colombia-Venezuela): diversidad y aspectos bioecológicos	2022	3570
Colombia compleja	2014	3358
Especies de plantas y hongos útiles y de interés para las comunidades de tres lugares biodiversos de Colombia	2022	3153
Evaluación nacional de biodiversidad y servicios ecosistémicos de Colombia: resumen para tomadores de decisión	2021	2654
Biodiversidad 2017. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia (Reporte Bio)	2018	1920
Transiciones socioecológicas hacia la sostenibilidad: Gestión de la biodiversidad en los procesos de cambio de uso de la tierra en el territorio colombiano	2018	1729
El bosque seco tropical en Colombia	2014	1624
Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad	2004	1586

Figura 94.
Consultas al Repositorio Documental Institucional por región.

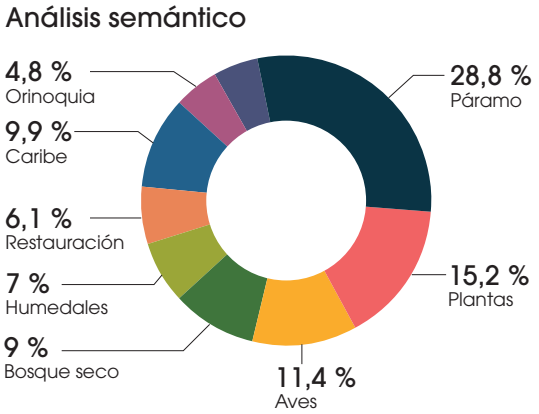
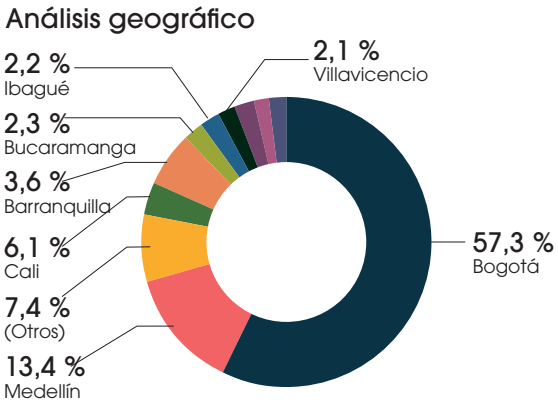


Figura 95.
Análisis temático de *Biota Colombiana*, 2023.



neación del trabajo editorial, con miras a consolidar el proyecto de sello editorial en 2024.

Biota Colombiana

Durante 2023 el Instituto publicó los dos números de *Biota Colombiana* programados para el año: Vol. 24 No. 1 (enero-junio), con artículos dedicados a "Áreas protegidas del Pacífico colombiano", y Vol. 24 No. 2 (julio-diciembre), de tema libre. En total, se recibieron 32 artículos, de los cuales se publicaron 22 y se rechazaron 10 (tasa de rechazo = 19 %). Los artículos tratan principalmente sobre temas relacionados con "especies" y registros biológicos. Estos números contaron con la participación de 96 autores (94 externos y 2 internos), principalmente colombianos y de países como México, Perú, Estados Unidos y Brasil.

El Instituto también actualizó el portal de gestión editorial (OJS, Open Journal System) de sus publicaciones seriadas a la versión estable más reciente y aumentó la capacidad

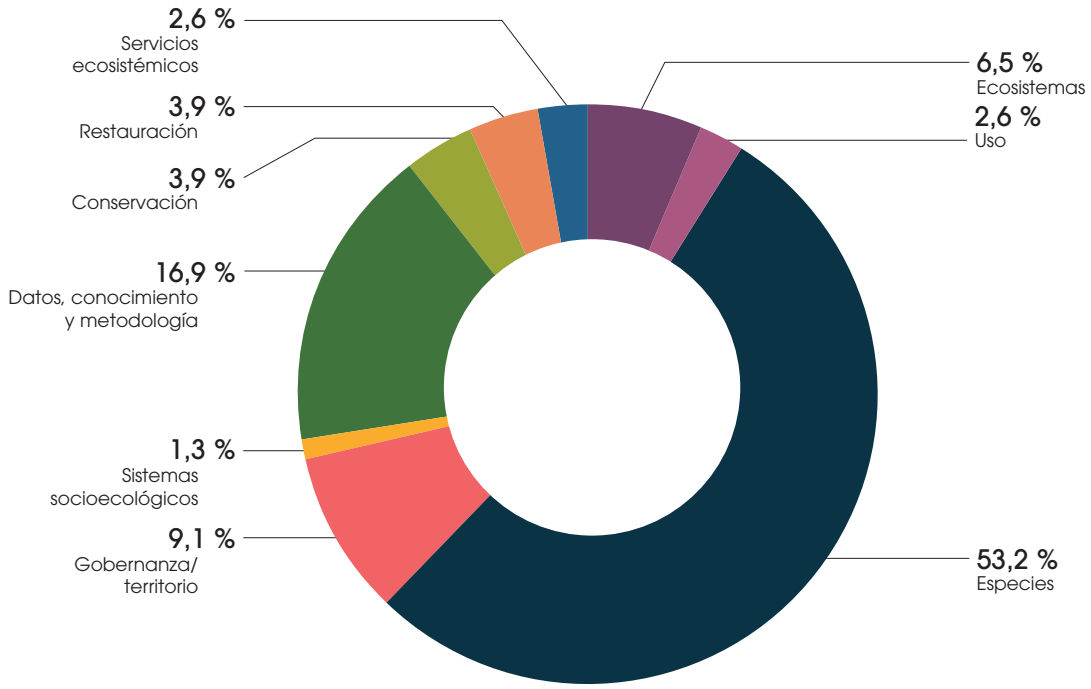


Figura 96. Análisis temático de *Biota Colombiana*, 2023.

del servidor interno a 80 GB, con el ánimo de garantizar su correcta operatividad.

En términos de bibliometría, se obtuvieron los siguientes resultados para la revista *Biota Colombiana*[22]: 1) aumento del CITEScore a 1,4 (año anterior = 1,0), 2) se duplicó el número de citas recibidas con respecto al periodo anterior (72 a 132), 3) clasificación en cuartil 3 (Q3) para la categoría de Ecología, 4) índice h de 49 y un h5 de 30 (Tabla 36) y 5) liderazgo de la clasificación de revistas colombianas en la categoría *Ecology* y séptimo lugar en la categoría *Agricultural and Biological Sciences* para América Latina según el Scimago Journal Ranking (ver Figuras 96-98) con un cuartil 3 (Q3).

Biodiversidad en la Práctica

El Instituto publicó el Volumen 8 de *Biodiversidad en la práctica*, dedicado a las memorias del *Primer Congreso Colombiano de Bioacústica y Ecoacústica*. El volumen se estructuró a partir de los módulos del evento, a saber, arte sonoro, monitoreo acústico para la conservación, biomecánica neuroetología y comportamiento, taxonomía integrativa y evolución y metodologías de análisis cuantitativo. La revista cuenta con un h = 9 y h5 = 9, así como 26 citaciones reportadas en Google Scholar.

INDICADOR	TOTAL (ACUMULADO)	TOTAL DESDE 2018
Citas	10765	5108
Índice h	49	30

Tabla 36. Citaciones e índice H de *Biota Colombiana*.
Fuente: Google Scholar.

	Title	Type	↓ SJR	H index	Total Docs. (2022)	Total Docs. (3years)	Total Refs. (2022)	Total Cites (3years)	Citable Docs. (3years)	Cites / Doc. (2years)	Ref. / Doc. (2022)	
1	Biota Colombiana	journal	0.215 Q3	4	28	47	1244	32	45	0.71	44.43	
2	Conservacion Colombiana	journal		1	6	0	153	0	0	0.00	25.50	

Figura 97. Revistas colombianas en la categoría "Ecology".
Fuente: Scimago Journal Ranking (SJR).

22. Fuente: Scopus.

Figura 98.

Top 10 de revistas de América Latina en la categoría "Agricultural and Biological Sciences".

Fuente: Scimago Journal Ranking (SJR).

	Title	Type	SJR	H index	Total Docs. (2022)	Total Docs. (3years)	Total Refs. (2022)	Total Cites (3years)	Citable Docs. (3years)	Cites / Doc. (2years)	Ref. / Doc. (2022)	
1	Revista Chilena de Historia Natural	journal	0.410 Q2	43	9	21	520	36	19	1.63	57.78	
2	Revista Brasileira de Engenharia Agricola e Ambiental	journal	0.393 Q2	40	120	384	3307	580	384	1.41	27.56	
3	Brazilian Journal of Biology	journal	0.369 Q2	60	327	401	12769	703	359	1.71	39.05	
4	Revista Caatinga	journal	0.361 Q2	23	100	340	3287	399	340	1.11	32.87	
5	Bragantia	journal	0.347 Q2	36	48	176	1811	264	172	1.29	37.73	
6	Revista de Biologia Tropical	journal	0.280 Q2	46	55	441	3173	365	441	0.74	57.69	
7	Engenharia Agricola	journal	0.279 Q3	30	85	266	2714	317	266	1.12	31.93	
8	Acta Amazonica	journal	0.273 Q3	36	47	145	1842	145	145	0.85	39.19	
9	International Journal of Agriculture and Natural Resources	journal	0.263 Q3	23	13	78	520	103	75	1.04	40.00	
10	Caldasia	journal	0.259 Q3	18	60	125	3114	92	113	0.74	51.90	

Reporte Bio. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia

Como parte del compromiso institucional derivado del Decreto 1603 de 1994 —que conmina a los institutos de investigación del SINA a entregar al Ministerio de Ambiente "un balance anual sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables, así como recomendaciones y alternativas para el logro de un desarrollo en armonía con la naturaleza, en las áreas geográficas o temáticas de su competencia. De este informe se realizará una versión educativa y divulgativa de amplia circulación. Este informe deberá ser entregado a más tardar el 30 de marzo de cada año"— el Instituto publicó el Reporte Bio 2023. Este reporte se ha editado de forma ininterrumpida desde 2014 y actualmente está posicionado como un referente en el campo de la comunicación de la ciencia. Esta edición está dedicada a explorar temas relacionados con motores de transformación y escenarios de cambio, y recoge tanto material existente, publicado en reportes anteriores, como nuevas investigaciones.

Sus 26 fichas (8 nuevas y 18 recopiladas de ediciones anteriores) incluyen estudios de caso en todos los niveles de la biodiversidad, donde se evidencian no solo diversos factores de transformación que pueden generar pérdida de biodiversidad, sino también soluciones, estrategias y herramientas que se espera sean útiles para pensar en un futuro sostenible. Este hilo conductor sirve también para articular otro tipo de temáticas, relacionadas con los ecosistemas, el cambio climático, el uso de especies, gobernanza y territorio, gestión integral, política ambiental y conservación.

El Reporte contó con la participación de 38 autores nuevos, pertenecientes a diversas instituciones académicas nacionales e internacionales, ONG, empresas, institutos y corporaciones. El 42 % de los autores están vinculados a entidades externas, con lo cual se evidencia que continúa siendo una plataforma para la divulgación del co-

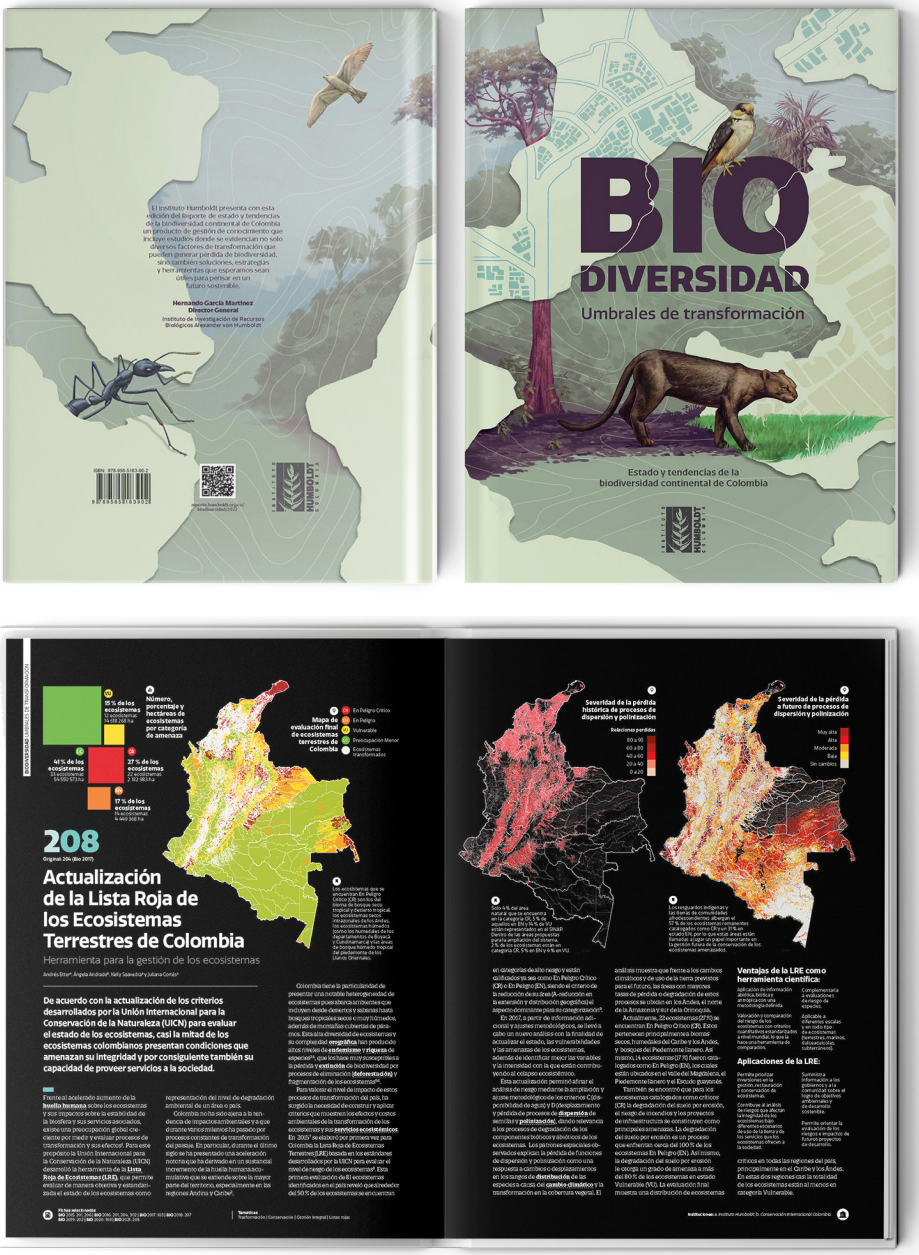


Figura 99.
Biodiversidad: umbrales de transformación (Reporte Bio).

nocimiento que articula diferentes actores/sectores de la gestión ambiental (Figura 99).

Múltiples habilidades gráficas confluyeron para la creación de este libro infográfico sobre umbrales de transformación. Diferentes acciones como la dirección de arte, la diagramación, la ilustración y el manejo de datos facilitaron la creación de infografías impactantes y claras que simplifican conceptos complejos para audiencias de todas las edades. Este enfoque integral no solo garantiza un diseño estéticamente agradable, sino que maximiza el impacto educativo del libro, convirtiéndolo en una herramienta valiosa para concientizar sobre la importancia de los umbrales de transformación.

Por su parte, en el segundo semestre de 2023, el *portal digital* del Reporte (Figura 100) presentó las siguientes cifras:

- 48 000 usuarios, 114 000 visitas y 75 000 sesiones.
- El 69 % del tráfico se hizo de manera orgánica, lo que da cuenta de su presencia en motores de búsqueda, y un 30 % de forma directa, cifra que evidencia el posicionamiento de la marca para consulta de información en temas ambientales.

- La mayoría de los usuarios se encuentran entre los 14 y 28 años, seguidos por población entre los 25 y 34 años.
- El 70 % de los usuarios son mujeres.
- El 63 % de usuarios accede al portal a través de un computador y el 36 % vía dispositivos celulares, cifra que refleja el esfuerzo de desarrollo web para asegurar que el sitio sea *responsive*.
- Las consultas se hacen principalmente en español (aproximadamente 90 %), seguidas de inglés (aproximadamente 10 %).
- Estas consultas (Figura 101) provienen principalmente de Colombia (70 %), México (12 %), Estados Unidos (3 %), Perú (3 %), Ecuador (2 %), Venezuela (2 %), Argentina, España, Bolivia y Chile (1 %, cada uno).
- Las ciudades colombianas que más consumen la información son Bogotá (31,5 %), Medellín (7,21 %), Cali (3,64 %) y Barranquilla (2,86 %).
- Las fichas más consultadas están asociadas a temas de ganadería generativa, abejas sin aguijón, especies endémicas, áreas protegidas, deforestación, estructuras ecológicas para el ordenamiento territorial, anfibios y listas rojas de especies y ecosistemas terrestres en el país.



Figura 100. Portal digital del Reporte Bio.

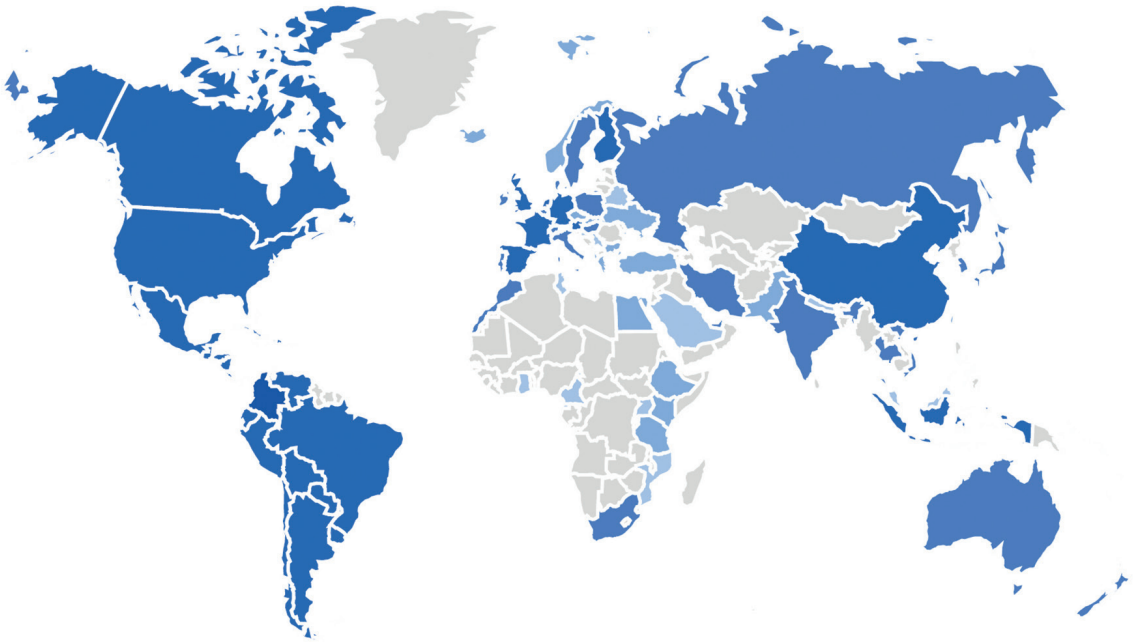


Figura 101. Usuarios del Reporte Bio por país.

Biblioteca Francisco Javier Matís

El Instituto continuó con la labor de enviar material bibliográfico físico a las diferentes bibliotecas públicas del país, teniendo en cuenta la relación entre la zona biogeográfica en la que se encuentran y las temáticas abordadas en las publicaciones (páramos, humedales, bosque altoandino, sabanas inundables, recursos hidrobiológicos y pesqueros, paleontología, especies endémicas, monitoreo de ecosistemas, evaluación nacional de biodiversidad, fauna y flora silvestre, transiciones sostenibles, etc.). Este material llegó a 120 bibliotecas ubicadas en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Arauca, Atlántico, Bogotá, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cauca, Caquetá, Casanare, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Guaviare, Huila, La Guajira, Magdalena, Nariño, Santander, Tolima y Valle del Cauca. En total, se enviaron 1251 publicaciones y 1559 recursos bibliográficos y *souvenirs* (afiches, plegables, CD, DVD, videos, agendas y carpetas) (Figuras 102 y 103).

Adicionalmente, el Instituto hizo entrega de 2665 publicaciones institucionales y 3951 recursos bibliográficos y *souvenirs* en el marco de las actividades lúdicas de los proyectos en territorios, ferias del libro, congresos y eventos de relacionamiento.

Comunicaciones digitales (página web y redes sociales)

Durante 2023 se generó una renovada estrategia digital para el cumplimiento de la Misión 5. En este contexto, se consideraron los diferentes canales institucionales y herramientas para el posicionamiento y la divulgación en mayor escala del conocimiento, productos técnicos y productos de comunicación que responden a la misionalidad institucional y que aportan a esta a través de convenios y proyectos. Desde los canales institucionales, se parte de la premisa de que al democratizar el conocimiento y permitir que llegue a diferentes regiones se promueve también el acceso libre y oportuno a la información. En esta labor, las nuevas tecnologías cumplen un papel fundamental, pues facilitan el aprovechamiento de los principios de la ciencia abierta y participativa.







Figura 102. Distribución de recursos bibliográficos a las bibliotecas del país.

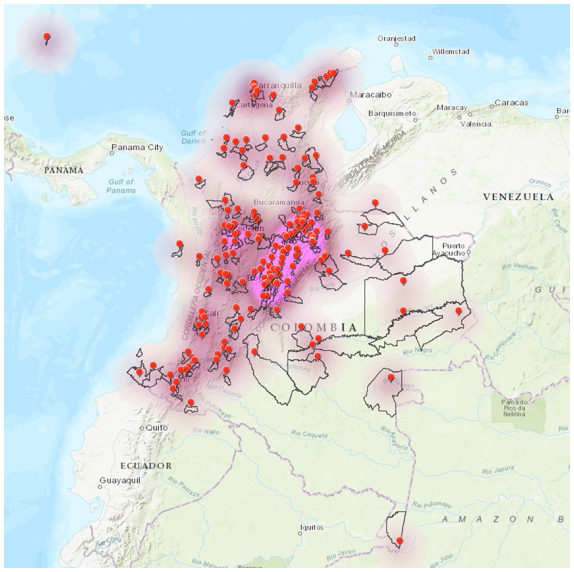


Figura 103. Distribución estratégica de libros y material a través de la Biblioteca Francisco Javier Matís.

Redes sociales

El Instituto cuenta con diferentes canales de comunicación que le permiten llegar a un público externo. Entre ellos, se encuentran su *sitio web*, redes sociales (Tabla 37), *mailing* y la aplicación Páramos de Colombia.

Con el fin de fortalecer la presencia digital y el *engagement*, el Instituto se centró en optimizar las publicaciones en diversas plataformas de redes sociales durante el último año. Reconociendo la importancia de la comunicación efectiva en la era digital, se implementaron estrategias específicas para ampliar el alcance y fomentar interacciones significativas. Los resultados de Facebook, Instagram, X y LinkedIn ilustran la dedicación a la adaptación y evolución en el dinámico panorama de las comunicaciones digitales.

2023 estuvo marcado por desafíos y éxitos en los esfuerzos de comunicación digital. La audiencia de Facebook experimentó un crecimiento del 2,4 %, alcanzando 146 675 seguidores. Sin embargo, con la implementación estratégica de contenido, se tuvo una reducción en el número de publicaciones (-5,8 %). Las impresiones en esta plataforma tuvieron una disminución considerable (-73,4 %), alineándose con la estrategia de priorizar interacciones impactantes sobre su visibilidad. Por su parte, el porcentaje de *engagement* en Facebook aumentó en un 26 %, demostrando una comunidad más participativa y receptiva.

Se observan tendencias similares en Instagram, X y LinkedIn, donde se evidencia un crecimiento en seguidores, especialmente en LinkedIn (+29 %). El porcentaje de *engagement* en Instagram aumentó 25 %, mostrando la resonancia del contenido con las audiencias. Aunque se evidencia una reducción en las publicaciones, esta disminución estuvo acompañada por mejoras en las métricas de *engagement*. En el caso de X, se registró una ligera disminución en el *engagement* (-1 %), mientras que en LinkedIn se observó un impacto mayor (-12 %), lo que resalta la importancia de tener un enfoque dinámico.

A medida que se continúa refinando la estrategia de contenido, encontrar un equilibrio entre cantidad y calidad sigue siendo una prioridad. Con una base de seguidores en crecimiento en todas las plataformas, se seguirán fomentando conexiones más profundas con la audiencia para maximizar el impacto de los esfuerzos de comunicación digital. Entre los logros más relevantes de la estrategia se destacan los siguientes:

- *Ejes de contenido*. El Instituto ha consolidado su presencia en plataformas digitales al enfocar su contenido en diversos ejes que permiten: 1) tener una narrativa desde la historia de una persona, 2) desmitificar creencias sobre grupos biológicos o ecosistemas, 3) potenciar nuevos formatos que aporten al contenido desde el audio, 4) divulgar los datos a través de síntesis relevantes que generen *insights*, 5) potenciar las colecciones biológicas desde su conocimiento y funcionalidad para la biodiversidad del país y 6) mostrar el detalle estético de la biodiversidad para que la audiencia se siga maravillando con especies o detalles poco conocidos. Este enfoque canaliza la información de una manera organizada y

Tabla 37. Estadísticas de las redes sociales institucionales a diciembre de 2023.

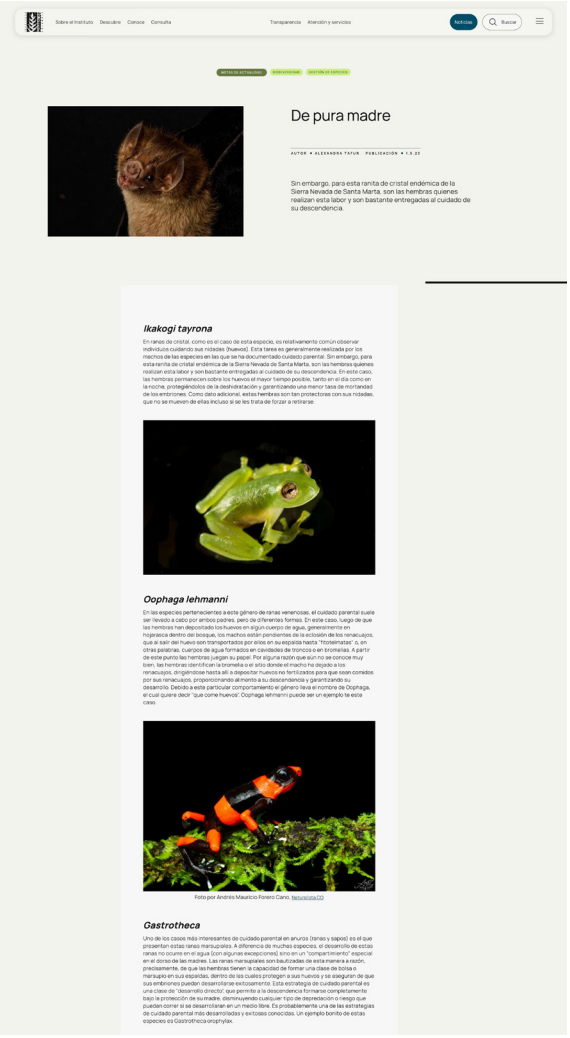
Nota. *Engagement* = fórmula para determinar el compromiso de la audiencia con la marca en las diferentes comunicaciones.

Facebook	Nombre de la cuenta: Instituto Humboldt Seguidores iniciales: 143 238 Seguidores finales: 146 675 Crecimiento: 2,4 % Promedio de *engagement**: 6,28 %
Instagram	Nombre de la cuenta: Instituto Humboldt Seguidores iniciales: 90 556 Seguidores finales: 98 601 Crecimiento: 9 % *Engagement* actual: 7,06 %
X	Nombre de la cuenta: Instituto Humboldt Seguidores iniciales: 106 810 Seguidores finales: 117 471 Crecimiento: 9,07 % *Engagement* actual: 25,19 %
LinkedIn	Nombre de la cuenta: Instituto Humboldt Seguidores iniciales: 11 029 Seguidores actuales: 45 644 Crecimiento: 75,83 % *Engagement*: 71,45 %
Youtube	Nombre de la cuenta: Instituto Humboldt Colombia Seguidores iniciales: 14 900 Seguidores actuales: 16 222 Crecimiento: 8,87 %
Spotify	Seguidores: 1818 *Streams*: 6907 Número de podcasts: 36 Impresiones 2023: 922

traduce a otras audiencias contenido especializado sobre la riqueza y conservación de la biodiversidad colombiana.

- *Crecimiento sostenido de audiencias*. Se ha evidenciado un crecimiento constante en la audiencia, con incrementos notables en las plataformas clave. Este aumento se ha sustentado en una estrategia de contenido más enfocada en las necesidades e intereses del público objetivo.
- *Compromiso con la interacción*. El Instituto ha logrado una mayor interacción con su audiencia, fomentando la participación a través de eventos, encuestas y contenido generado por usuarios. Esta interacción ha fortalecido la comunidad en línea y ha incrementado el compromiso de los seguidores.
- *Colaboraciones estratégicas*. Participación en diferentes oportunidades de colaboración con otras organizaciones y expertos en temas de biodiversidad. Estas asociaciones potenciaron el alcance del contenido, aportando nuevas perspectivas y audiencias. Entre ellas, se incluyen colaboraciones con Parque Explora, Centro Internacional

Figura 104.
Campaña digital De pura madre.





de Agricultura Tropical (CIAT), Envol Vert Colombia, IA Colombia, Pesquisa Javeriana, Fundación Santo Domingo, Alianza Francesa, Corte Constitucional, entre otras.

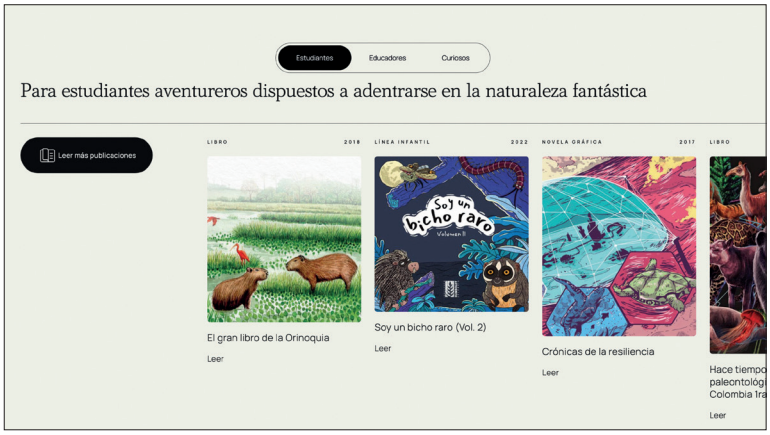
- Como parte del fortalecimiento de contenidos se generaron campañas digitales como *De pura madre*, en la cual, para conmemorar el día de la madre, se identificaron algunos grupos biológicos con comportamientos particulares, para resaltar madres excepcionales en la biodiversidad. Adicionalmente, se crearon *freebies* con paquetes de *stickers* para WhatsApp para regalar y compartir (Figura 104).

Página web

Durante 2023 se crearon 55 publicaciones de convocatorias e invitaciones para trabajar con el Instituto, 29 crónicas o reportajes, 17 boletines de prensa y 9 publicaciones misceláneas (calendario, secciones para completar solicitudes de transparencia, entre otros).

Figura 105.
Rediseño del sitio web Humboldt.





- Número de sesiones: 624 305
- Usuarios únicos: 444 082
- Demografía de los usuarios: el 52 % de los usuarios de la página son menores de 34 años.
- El 28 % son usuarios de 18 a 24 años y el 24 % usuarios de 25 a 34 años
- Porcentaje de rebote: 43,62 %

Al comparar las métricas 2022-2023, se reporta lo siguiente:

- Sesiones: -9,74 % (692 922 usuarios en 2022)
- Usuarios únicos: -12,25 % (506 948 usuarios en 2022)
- Porcentaje de rebote: 74,54 %. Esta cifra representa una disminución del -41,48 %, lo cual es positivo, ya que los usuarios salen menos de la página sin revisar el contenido o solo visitando una página.

De las notas que se crearon y se publicaron en la página web institucional, la más visitada fue *Por qué es importante para el país identificar y actualizar las áreas claves para la biodiversidad*, con 412 visitas, 252 usuarios y un tiempo promedio de 1 min 14 s.

Rediseño del sitio web Humboldt en alineación con las misiones de investigación y gestión

En 2023, en la búsqueda de acciones que apoyen el cumplimiento de las misiones institucionales, se puso en marcha el rediseño del sitio web, implementando estándares de accesibilidad W3C para garantizar contenido más accesible a personas con discapacidades y ofrecer un fácil uso para todo el público en general. Se espera que el portal web cuente con un sistema actualizado de métricas, sistema de SEO y etiquetado web actualizado para afinar y depurar las estrategias de comunicación que se llevan a cabo por medio de este portal, y brinde información pertinente a los públicos de interés para el Instituto y sus asociados sobre los diferentes proyectos y productos de investigación (Figuras 105-106).

Durante el segundo semestre se contrató una consultoría para la actualización

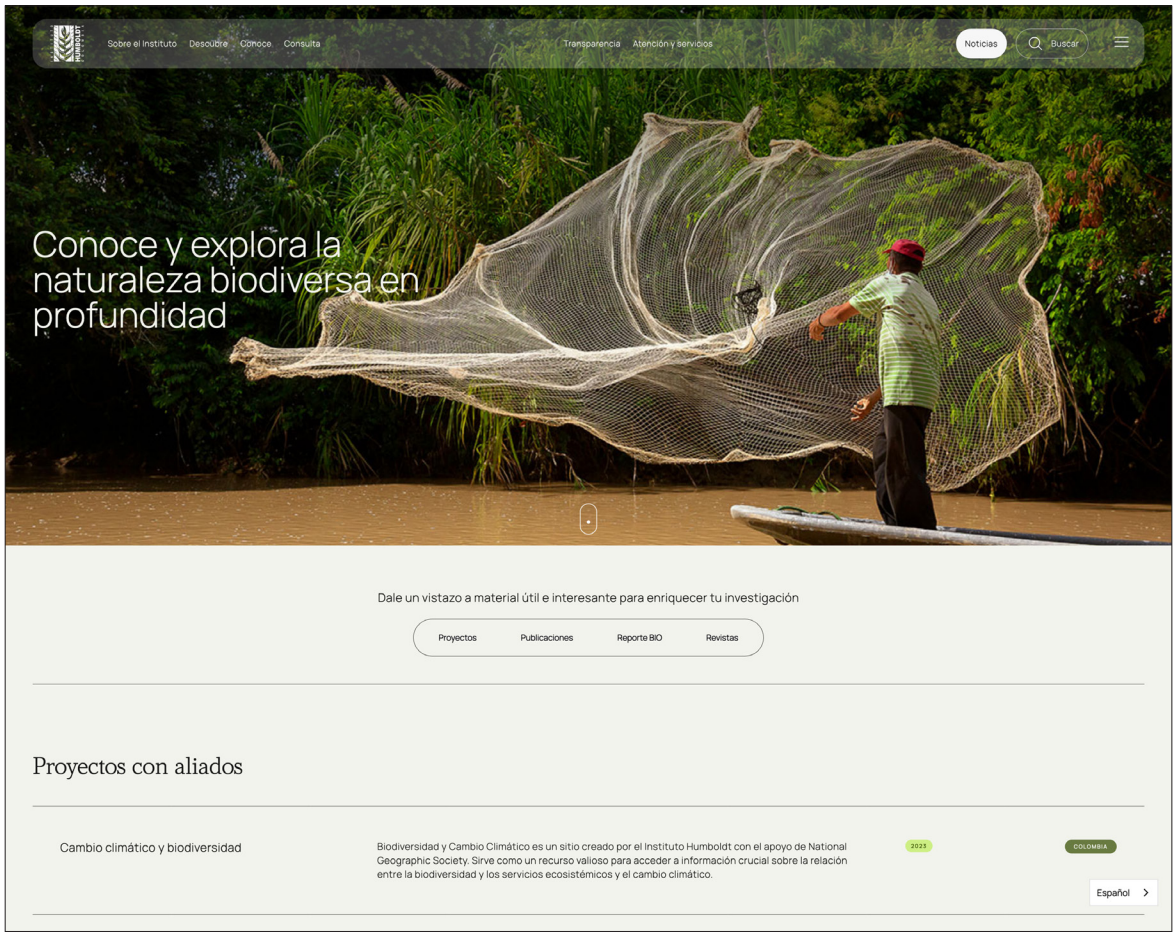


Figura 106.
Imagen gráfica y reestructuración de información de la página web.

de los formatos de programación, imagen gráfica y reestructuración de información de la página web. Este proceso incluyó más de veinte reuniones con todas las áreas del Instituto. La nueva página implementará el nivel WCAG AA (Web Content Accessibility Guidelines), que garantiza mayor accesibilidad del contenido web a personas en condición de discapacidad, y ofrece un uso sencillo para todo el público. Asimismo, este nuevo desarrollo brinda mayor visibilidad y fácil acceso a secciones relacionadas con la información organizacional, secciones de contacto y PQRS.

Tienda Humboldt

Durante 2023 cambió parte del diseño de la página de la Tienda Humboldt, se ajustaron los productos publicados y, mediante alianzas estratégicas, salieron a la venta productos en consignación (Taller Naranja), además de libros, el *Animalario de la Biodiversidad* y el rompecabezas *Colombia anfibia*. También se lanzó la colección *Soy un bicho raro*, que busca dar a conocer animales cotidianos en los ecosistemas, pero poco conocidos en algunos nichos del país, dentro de un público infantil. Esta campaña le apostó a una estrategia multicanal, para impactar las audiencias interna y externa (Figura 107).

La campaña obtuvo los siguientes resultados digitales:

- Número de sesiones: 10 287
- Usuarios únicos: 7707
- Demografía de los usuarios: 51 % accede a la página desde Bogotá
- Porcentaje de rebote: 39,09 %

Al comparar las métricas 2022-2023, se obtuvieron las siguientes cifras:

- Sesiones: aumentaron 11,3 % (9251)
- Usuarios: incrementaron 15,7 % (6679)
- Porcentaje de rebote: 50,05 %. Esto constituye una disminución del 22 %, lo cual es positivo, ya que significa que los usuarios salen menos de la página.

Figura 107.
Productos de la línea *Soy un Bicho raro* del Instituto.



Complementariamente, se organizó un evento interno para los hijos de los trabajadores del Instituto. Durante la jornada, se invitó a la creación de dibujos alrededor de la colección (Figura 108).

Eventos digitales y nacionales

Se gestionaron y apoyaron más de 30 eventos con 13 716 asistentes, tanto de manera presencial como virtual (Tabla 38). Estos eventos corresponden a diferentes categorías, comunicación interna, proyectos o necesidades de comunicación que corresponden a la pertinencia y misionalidad del Instituto (Figura 109).

Prensa

Durante 2023 se buscó aumentar el posicionamiento de los productos de divulgación científica, a través de las siguientes acciones:

- Ampliación y activación de la base de datos de medios de comunicación. La base actual cuenta con la participación de 200 periodistas en un chat de WhatsApp.
- Fortalecimiento de espacios y alianzas con medios: *El Espectador* BIBO / RTVC con Radio Nacional de Colombia, Señal Colombia, Radiónica y otros / *El Colombiano* / Agencia EFE / Canal Capital / *Cambio* / Caracol Noticias / Caracol Radio / *El País* América / *El Tiempo* / *La República* / Mongabay Latam / *The Guardian* / *El País* España / Friday Science (espacios estables de uso de la información del Instituto).
- Fortalecimiento de relaciones con oficinas de prensa de ministerios, CAR y entidades SINA.
- Eventos y alianzas: Premio BIBO / Encuentro BIBO / Rueda de prensa Guacamaya / Rueda de prensa ENCA / Salida mediática CIAT.
- Talleres internos de vocería.
- Estrategia de kits de prensa (14).
- Cumplimiento de la agenda editorial BIBO (24 artículos / 10 columnas digitales / 8 impresas).
- Posicionamiento de investigadores o investigaciones como temas claves.

Como resultados principales de las acciones de prensa se obtuvo un promedio de 1500 apariciones y menciones y 150 impresos, que corresponden a portadas, doble páginas e impresos. Si bien como política institucional el Instituto solo usa estrategias de *free press*, al evaluar los costos de estas salidas, se estima una cifra de entre veintitrés mil y treinta mil millones de pesos. Las salidas con mayor valor estimado fueron "Peces del Orinoco" en *El Colombiano* impreso (124 millones), "Guacamaya" en *Caracol TV* (177 millones) y "Día Nacional de la Biodiversidad" en *Canal 13 TV* (134 millones). Adicionalmente, se contrató a la firma Siglo Data

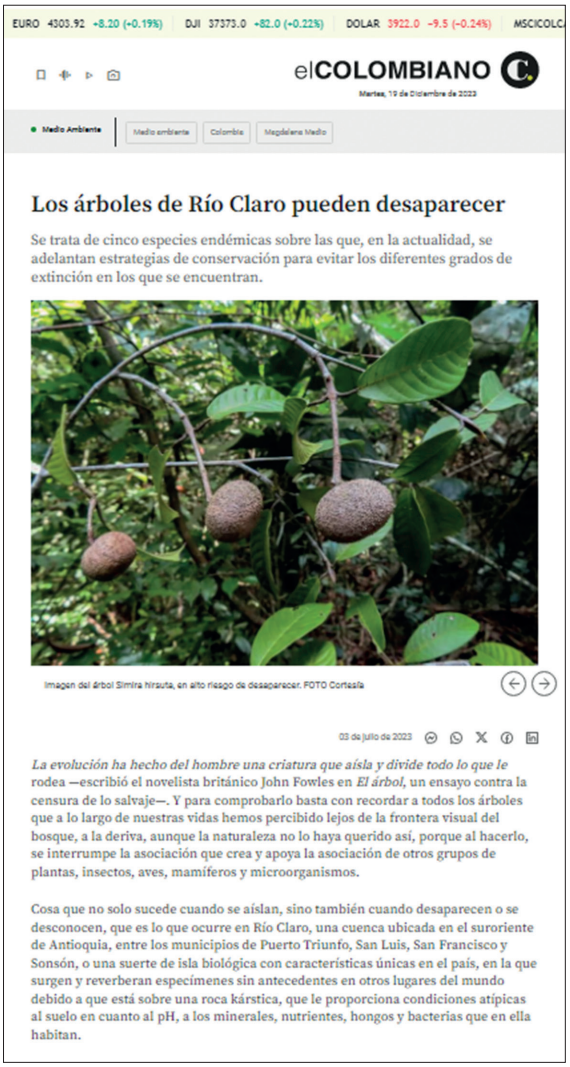
TIPO	N.° DE EVENTOS	N.° DE ASISTENTES
Institucional (incluye proyectos)	32	13 281
Comunicación interna 4		435
Total	36	13 716

Tabla 38. Número de eventos y asistentes.



Figura 108. Evento interno en el marco de la campaña *Soy un Bicho raro*.

Figura 109. Kit de prensa sobre árboles amenazados en la cuenca del río Claro.



EURO 4303.92 +8.20 (+0.19%) DJI 37373.0 +82.0 (+0.22%) DOLAR 3922.0 -9.5 (-0.24%) MSCICOLC

elCOLOMBIANO

Martes, 19 de Diciembre de 2023

Medio Ambiente | Medio ambiente | Colombia | Magdalena Medio

Los árboles de Río Claro pueden desaparecer

Se trata de cinco especies endémicas sobre las que, en la actualidad, se adelantan estrategias de conservación para evitar los diferentes grados de extinción en los que se encuentran.

Imagen del árbol Simira hirsuta, en alto riesgo de desaparecer. FOTO Cortesía

03 de julio de 2023

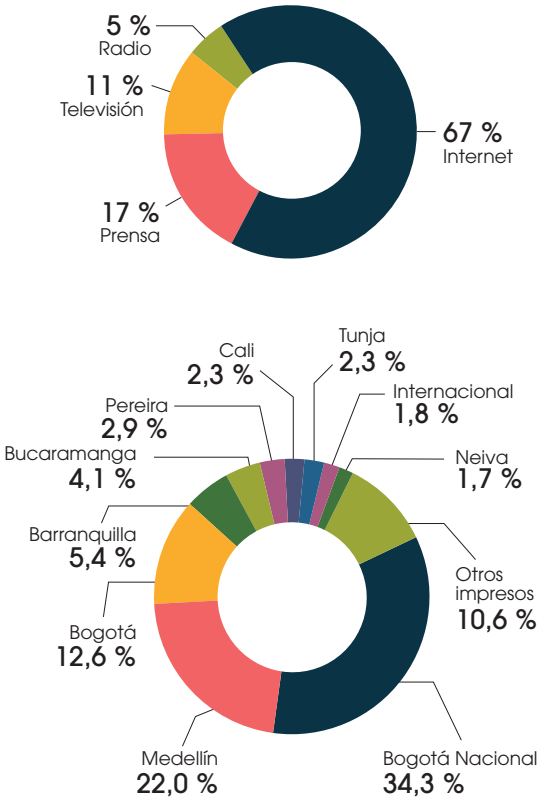
La evolución ha hecho del hombre una criatura que aísla y divide todo lo que le rodea —escribió el novelista británico John Fowles en *El árbol*, un ensayo contra la censura de lo salvaje—. Y para comprobarlo basta con recordar a todos los árboles que a lo largo de nuestras vidas hemos percibido lejos de la frontera visual del bosque, a la deriva, aunque la naturaleza no lo haya querido así, porque al hacerlo, se interrumpe la asociación que crea y apoya la asociación de otros grupos de plantas, insectos, aves, mamíferos y microorganismos.

Cosa que no solo sucede cuando se aíslan, sino también cuando desaparecen o se desconocen, que es lo que ocurre en Río Claro, una cuenca ubicada en el suroriente de Antioquia, entre los municipios de Puerto Triunfo, San Luis, San Francisco y Sonsón, o una suerte de isla biológica con características únicas en el país, en la que surgen y reverberan especímenes sin antecedentes en otros lugares del mundo debido a que está sobre una roca kárstica, que le proporciona condiciones atípicas al suelo en cuanto al pH, a los minerales, nutrientes, hongos y bacterias que en ella habitan.

Figura 110. Medio de exposición mediática de las noticias publicadas por el Instituto Humboldt.

Fuente: Siglodata (junio a diciembre, 2023).

Figura 111. Principales ciudades donde se publicaron noticias del Instituto Humboldt entre julio y diciembre de 2023 y su porcentaje de publicación.



S. A. S., empresa encargada del monitoreo de medios en el país, lo que significó conocer el impacto y la percepción de la audiencia frente al Instituto. De acuerdo con el estudio, durante el segundo semestre, el alcance promedio mensual del Instituto en los medios de comunicación fue de 5,7 millones de usuarios. A continuación, se presentan los diferentes medios, lugares y temáticas que enmarcan la exposición mediática del Instituto (Figuras 110-112).

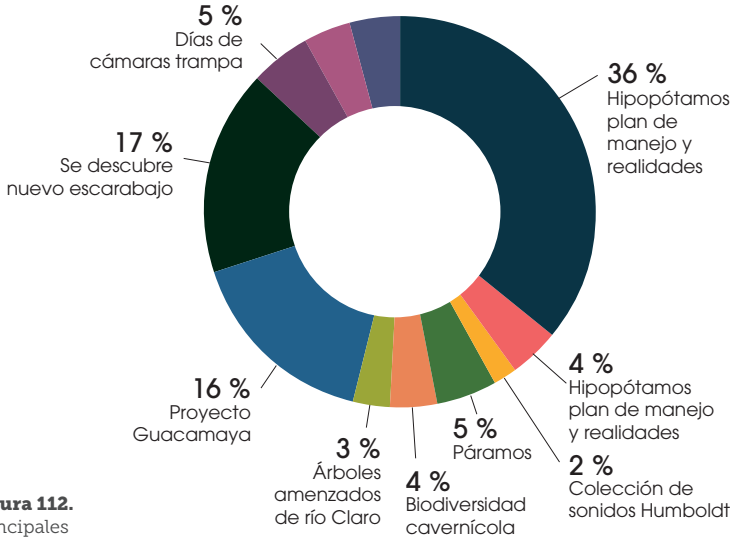


Figura 112. Principales temas que se mencionaron en los medios de comunicación nacionales y regionales durante 2023.

Algunas de las principales salidas de prensa durante 2023 fueron:

- *Primates en riesgo por expansión de carreteras* - Portada(Figura 113)
- *Peces del río Orinoco* - Portada (Figura 114)
- *Carlos Lasso, el Indiana Jones de la biodiversidad*
- *Colección de sonidos*
- *Exploring Colombian´s sonics worlds via the Humboldt Institute´s natural sound collections*
- *Biodiversidad cavernícola*
- *Canción experimental*
- *Expedición Montes de María en Agrobiodiversidad*





Figura 113. Portada de primates en riesgo por expansión de carreteras.

Fuente: *El Espectador*.

Figura 114. Portada de peces del río Orinoco.

Fuente: *El Espectador*.

- *Páramos y agricultura: ¿cómo producir sin afectar ecosistemas?* TvAgro, por Juan Gonzalo Ángel Restrepo
- *Los morichales, un ecosistema de los Llanos Orientales colombianos que se seca y no crece*

Apoyo a proyectos de investigación y gestión

Durante 2023 el Instituto prestó apoyo de comunicación a más de treinta proyectos, convenios, contratos e iniciativas institucionales internas y externas, con una producción de más de 320 productos y acciones de comunicación (Tabla 39). Este esfuerzo incluyó productos editoriales digitales e impresos (libros, cartillas), de diseño y realización audiovisual (piezas gráficas, infografías, videos, pódcasts), comunicación digital (campañas digitales por redes sociales, micrositios, juegos interactivos), eventos presenciales, digitales y mixtos y de prensa (kit de presa, *fam trips*) (Figura 115).

Marca Humboldt

El Instituto ha avanzado en la comunicación efectiva de su misión y valores a través del diseño visual y estratégico. En 2023 se dio con-

TIPO PRODUCTO	CANTIDAD
Campaña digital	32
Video	24
Notas web	19
Pieza gráficas	19
Evento	15
Diseño	14
Corrección de estilo	13
Acompañamiento fotográfico y de video	12
Libro	11
Prensa	9
Estrategia de comunicaciones	8
Infografía	7
Reportaje	7
Presentación	6
Boletín web	5
Cartilla	4
Micrositio	4
Sinergia digital	3
Exposición itinerante	2
Pódcast	2
Apoyo y revisión TDR	1
Editorial	1
Libro e-pub	1
Total	219

Tabla 39. Producción de productos y acciones de comunicación del Instituto.







Figura 115.
Tipos de productos elaborados por el Instituto en el marco de los proyectos.

tinuidad al proceso de reestructuración de la plataforma del Banco de Imágenes Ambientales para maximizar su utilidad. En la Tienda Humboldt, el diseño gráfico fue una herramienta esencial para comunicar mensajes a través de productos atractivos y estrategias efectivas de *marketing*. Se fortaleció la identidad y cultura organizacional institucional mediante el diseño gráfico en la comunicación interna y se exploró la conexión entre la biodiversidad y el arte a través de exposiciones. Asimismo, se implementaron diseños visuales en las sedes para mejorar la percepción de la marca y se trabajó en la creación de contenido visual de alta calidad (video y fotografía) para fortalecer las relaciones de prensa y ampliar la visibilidad e impacto de los proyectos liderados por el Instituto (Figura 116).

A continuación, se detallan algunos de los productos gráficos más representativos de la vigencia:



Figura 116. Productos de comunicación asociados a los proyectos institucionales.

Ají el Chuit: un bioproducto ancestral del pueblo indígena Awá

Una oportunidad biotecnológica para el pueblo indígena Awá en la vertiente Pacífica de los Andes colombianos.

Julieta M Ramírez-Mejía[a]

Promover la apropiación de las comunidades indígenas en procesos productivos y de transformación sostenible es fundamental para asegurar el desarrollo bioeconómico del país. El Proyecto de Buenas Prácticas en bioeconomía y biodiversidad a cargo del Instituto Humboldt, en articulación con la red de investigación transdisciplinar Colombia CONNECT, tuvo como objetivo el diseño de un bioproceso para el desarrollo de un bioproducto mínimo viable basado en una especie nativa.



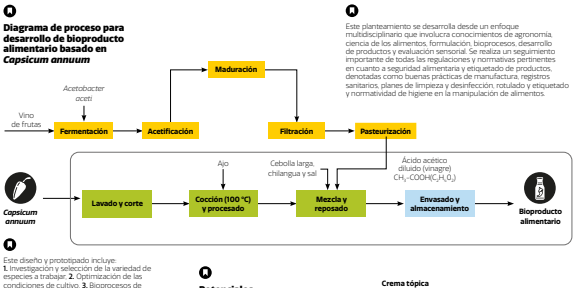
La bioeconomía en Colombia se ha posicionado como una alternativa prometedora y sostenible, fundamentada en el uso de recursos biológicos renovables y en la aplicación de tecnologías y procesos ecoeficientes para la producción de bienes y servicios. Su enfoque se centra en las transiciones hacia la sostenibilidad, buscando conciliar el crecimiento económico, la conservación del medio ambiente y el bienestar social[1]. En Colombia, un país reconocido por su rica biodiversidad, la bioeconomía surge como una oportunidad única para aprovechar de manera sostenible[2] los recursos (p. ej. especies nativas con uso medicinales, alimenticio, agrícola, farmacéutico, cosmético, nutracéutico y el aprovechamiento de productos forestales no maderables[3], entre otros), conservando el conocimiento tradicional de las comunidades indígenas.

El pueblo Awá *"la gente de la montaña"*, provenientes del municipio Ricaurte-Nariño, en el suroccidente de Colombia, han desarrollado actividades económicas como la agricultura (maíz, yuca, fríjol, caña de azúcar y plátano y plantas medicinales), la pesca y la crianza de animales domésticos. Adicionalmente los Awá producen para consumo familiar una especie nativa conocida como *"chuit"* o ají (*Capsicum annuum*), el cual tiene múltiples aplicaciones alimentarias en su cultura. Este conocimiento ancestral representa un valioso patrimonio inmaterial colombiano, que actualmente es la base de un sinnúmero de bioproductos con salidas en diferentes sectores productivos.

Los procesos de cocreación con las comunidades mediante el uso de este conocimiento ancestral ligado al método científico, permiten la generación de prototipos e ideas para el desarrollo de nuevos productos de base biológica, mediante métodos de biotecnología. La generación de procesos de formación y cocreación en las comunidades indígenas emerge como una gran oportunidad para estas comunidades, pues mediante el desarrollo de bioproductos se le genera un valor agregado del material cosechado, promoviendo la conservación del conocimiento ancestral, la participación y empoderamiento de los actores indígenas en sus procesos productivos, la generación de ingresos y empleo, la valorización del recurso autóctono y el desarrollo ambientalmente sostenible. Para el pueblo Awá, la posibilidad de generar procesos de transformación de sus materias primas base es una alternativa frente a la venta con baja remuneración de sus cultivos base o la participación de sus agricultores en procesos de cultivos ilícitos, comúnmente desarrollados en el territorio.

Capsicum annuum ha sido estudiada por su aplicación significativa en múltiples áreas[4], incluyendo la agroindustria, medicina y alimentos. Esta especie de ají es de gran interés debido a la presencia de moléculas, un ejemplo de esto es la capsaicina, compuesto bioactivo presente en la especie y que tiene propiedades antimicrobianas[6], antioxidantes[7], analgésicas[8], antiinflamatorias[9]. La capsaicina no solo ofrece oportunidades económicas en términos de producción y comercialización, sino que también puede tener beneficios ambientales al promover prácticas agrícolas sostenibles y reducir la dependencia de productos químicos sintéticos.

El aprovechamiento biotecnológico de *Capsicum annuum* permite el desarrollo de un bioproducto alimentario: una salsa picante. Se distingue por su sabor y su capacidad para agregar un toque picante a diversos platos, además tiene un componente biotecnológico que es el aprovechamiento de fuentes de azúcares fermentables para la generación de un ingrediente en la preparación, el ácido acético diluido. Adicionalmente presenta una caracterización de un bioproducto completamente orgánico, que desde la materia prima es cuidadosamente desarrollado desde una perspectiva amigable con el medio ambiente , donde se genera un aprovechamiento de los residuos orgánicos del proceso procedentes del ají mediante la elaboración de un extracto que actúa como insecticida en el vivero en el cual se cultivan las plantas.



Conclusiones:

1. El escalado de este tipo de procesos que vinculan a comunidades indígenas en sitios aislados de Colombia, requiere la participación continua de actores externos y la continuidad y monitoreo de proyectos, que permitan aumentar y generar capacidad tecnológica e instalada en estos sitios de estudio, para la ejecución de bioprocesos y la elaboración de bioproductos.
2. Es esencial que además de la transferencia de conocimientos en doble vía, exista una continua supervisión de los procesos para que sea lograble la competitividad nacional y se tenga acceso a certificaciones para la comercialización abierta de sus productos.
3. Se debe generar una apuesta mayor en el desarrollo de bioproductos más sofisticados para el aprovechamiento exhaustivo del recurso natural.
4. Fortalecer la gobernanza de las comunidades para que se genere una organización clara que permita el desarrollo y crecimiento constante de este tipo de iniciativas.
5. Es probable que estas iniciativas al llevar mayor sofisticación de los procesos productivos mediante fuentes naturales y métodos biotecnológicos, traigan consigo una mayor ganancia en términos económicos, que les ofrezca a los Awá una verdadera alternativa de desarrollo.

Financiado por: Ministerio alemán de Educación Superior e Investigación (BMBF)

Instituciones: a. *Instituto Humboldt.*

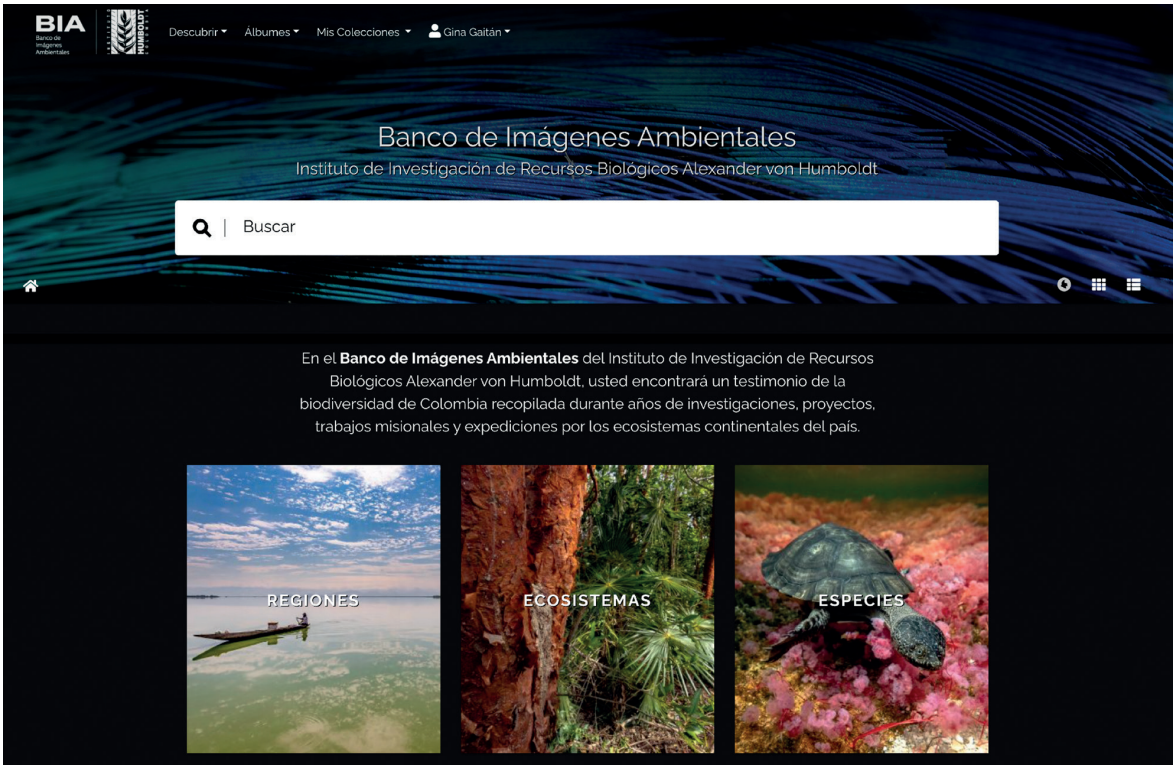


Figura 117. Nueva imagen y plataforma del Banco de Imágenes Ambientales (BIA).

BIA Banco de Imágenes Ambientales | Instituto Humboldt Colombia

Proyecto Banco de Imágenes Ambientales, la memoria visual de la biodiversidad de Colombia

El Banco de Imágenes Ambientales (BIA) es un producto desarrollado para contribuir a la Misión 5, que recopila los registros fotográficos generados por el Instituto en materia de investigaciones, proyectos, trabajo misional y expediciones por los ecosistemas continentales del país. Desde el año 2022 ha estado en un proceso de reestructuración, actualización y organización de la información, con una nueva página que permitirá maximizar el uso por parte de los actores externos al Instituto. Actualmente, cuenta con material fotográfico producido por profesionales durante más de dos décadas y se compone por imágenes de alta resolución de fauna silvestre, flora, paisajes, actividades del Instituto en el territorio, comunidades locales y sus interacciones con el entorno. El objetivo principal de esta plataforma es posibilitar el acceso a este material a públicos no expertos, entidades públicas y a la comunidad académica, para su uso en proyectos personales, académicos o de divulgación editorial o audiovisual (Figura 117).

Diseño gráfico de los productos de la Tienda Humboldt

El diseño gráfico en una tienda digital, donde la interacción física es limitada, desempeña un papel fundamental al capturar la atención y crear una primera impresión positiva. En la Tienda Humboldt, el diseño contribuye a la identidad de la marca mediante elementos visuales como el logotipo, colores y estilo gráfico, estableciendo una identidad única en el sector de la biodiversidad. En 2023 se diseñaron productos para la tienda que comunican mensajes llamativos y memorables, como camisetas y libros infantiles para colorear, rompecabezas, entre otros (Figuras 118-120). Las estrategias de *marketing* incluyen la creación de material diferenciado para redes sociales, *mailing* y el sitio web del Instituto, utilizando el diseño no solo con un enfoque estético, sino también con funciones prác-

ticas y estratégicas que impactan la experiencia del usuario, la identidad de la marca Humboldt y el éxito comercial.

Diseño interior del espacio de la Tienda Humboldt en Villa de Leyva

Aprovechando la rica diversidad natural y cultural de la región de Boyacá, el Instituto avanzó en la creación y adecuación de un punto de venta física de productos sobre biodiversidad en su sede del Claustro de San Agustín en Villa de Leyva. Este lugar, conocido por su patrimonio histórico y sus entornos naturales únicos, ofrece una oportunidad única para destacar la importancia de la biodiversidad del país. Contar con un espacio dedicado a la venta de productos del Instituto no solo contribuye al impulso económico, sino que también aporta al cumplimiento de las misiones, educando a residentes y visitantes sobre la riqueza biológica del país y fomentando la conservación y el respeto por el entorno. Se espera que este lugar pueda servir como plataforma para apoyar a los productores locales comprometidos con prácticas sostenibles, promoviendo así el desarrollo económico sostenible.

Diseño gráfico de la estrategia de comunicación interna y cultura organizacional

El diseño gráfico ha desempeñado un papel fundamental en la estrategia de comunicación interna y cultura del Instituto, al transformar mensajes en infografías, presentaciones visuales, materiales de marca interna y experiencias visuales con impacto, que ayudan a transmitir de manera efectiva los propósitos, valores, objetivos y principios culturales de la organización. En el ámbito de la comunicación interna, se llevaron a cabo acciones estratégicas, como el rediseño de la cinta del carné institucional y la creación de una línea gráfica para el proceso de transformación cultural. También se desarrollaron seis videos animados explicativos de la plataforma Orfeo y se generaron diseños y plantillas para diversas temáticas, desde cultura organizacional hasta eventos especiales, abarcando un enfoque integral en la identidad y comunicación institucional.



Figura 118. Rompecabezas de la colección *Colombia anfibia*.





Figura 119. Productos diseñados para la tienda Humboldt.



Figura 120. Productos diseñados para la colección *Soy un Bicho raro.*

El arte como medio para la divulgación de la biodiversidad

La exposición *Huella de Bosque*, del artista y docente investigador Germán Gómez, reflexiona sobre el impacto de los seres humanos sobre los ecosistemas como resultado de la ganadería extensiva, la minería, la explotación maderera y el crecimiento desmedido de las ciudades. Se trata de una instalación construida con elementos recogidos en campo (p. ej., pigmentos, carbones vegetales y residuos de construcciones), los cuales permiten desarrollar un lenguaje pictórico-interactivo que, desde el concepto de ausencia, dialoga con el espectador sobre los recursos naturales, las especies maderables endémicas y la pérdida acelerada de los ecosistemas del país. La base científica, conceptual y gráfica de esta obra de investigación-creación está compuesta por el *Libro rojo de plantas de Colombia* (vol. 4)., las cartografías de Francisco José de Caldas y el *Ensayo sobre la geografía de las plantas* de Humboldt, entre otros materiales que inspiran tanto la obra como el montaje.

El Instituto, alineado con los propósitos de divulgación, concientización e impacto socioambiental, ha apoyado este proceso de investigación en el que dialogan la biodiversidad y el arte (Figura 121). Se espera que la exposición se lleve a cabo en la sede del Claustro de San Agustín, en Villa de Leyva, en el transcurso de 2024. A la fecha, la exposición, con el apoyo del Instituto, ha participado en Artexpo (Nueva York, Estados Unidos, en abril de 2023), la Feria Internacional de la Madera Interzum 2023 (Colonia, Alemania, del 9 al 12 de mayo) y en el Museo Casa Lleras en Bogotá, con dos eventos: una charla titulada "Las colecciones botánicas como elementos de nuestra sociedad", a cargo de Amalia Díaz, curadora líder de las Colecciones Botánicas del Instituto, y un taller sobre "¿Cómo se prepara una planta para un herbario?", dictado por Daniel Nossa, miembro del equipo curatorial del Herbario Federico Medem Bogotá (FMB).

Aviso de bienvenida sede Venado de Oro y diseño gráfico en la recepción de la sede Calle 72

El diseño aplicado al aviso de bienvenida a la sede Venado de Oro y a la recepción de la sede Calle 72 del Instituto desempeñan un papel esencial en la mejora de la percepción de la marca institucional. Este elemento visual cumple la función de guiar a los visitantes y establece una conexión emocional al transmitir la misión y los valores organizacionales. Al utilizar imágenes y diseño que resalten la riqueza de la biodiversidad, se crea una experiencia inicial positiva que refleja compromiso con la conservación y respeto por la naturaleza. Adicionalmente, se diseña la señalética para el contenedor de residuos de la sede Venado de Oro (Figura 122).



Figura 121.
Trabajo colaborativo con el artista Germán Gómez.

Inicio de Humboldt Interactivo: una apuesta al mundo digital en 2024

La integración de juegos interactivos en la nueva página web del Instituto añade un componente lúdico y potencia la apropiación de conceptos en diversos públicos. Estos juegos ofrecen una experiencia participativa y envolvente, en la que usuarios de todas las edades pueden explorar los principios de la biodiversidad. Al proporcionar desafíos interactivos relacionados con la conservación, la ecología y la importancia de la diversidad biológica, los juegos educan e incentivan la retención de información al asociarla con experiencias divertidas. Esto fomenta la comprensión de los conceptos sobre biodiversidad y convierte a la página web en una herramienta educativa efectiva y atractiva para una audiencia diversa. En 2023 se dieron los primeros pasos para su conceptualización. En 2024, se espera llegar a un producto mínimo viable funcional con juegos como BIOTriumph, rompecabezas, "Coloreando la biodiversidad de Colombia", entre otros (Figura 123).





Fotos 122.
Diseño gráfico realizado para las sedes institucionales.

Diseño de productos para prensa y acompañamientos de fotografía y video en eventos y salidas de campo

La creación de videos y fotografías de alta calidad desempeñan un papel crucial en las relaciones de prensa, ya que capturan la atención de periodistas y el público, a la vez que refuerzan la credibilidad, visibilidad y profesionalismo del Instituto. Integrados en estrategias de comunicación efectivas, estos elementos visuales han permitido comunicar la identidad, valores y logros del Instituto a través de medios nacionales e internacionales. De igual forma, al capturar de manera vívida y auténtica los momentos cruciales,

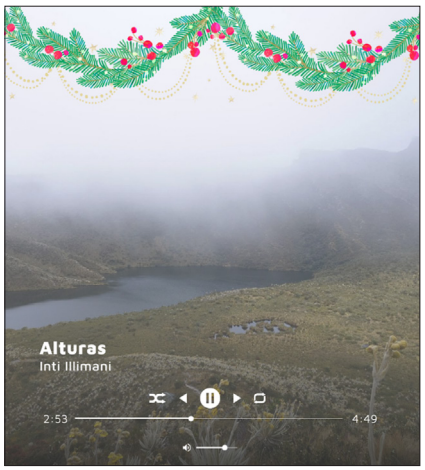


Figura 123. Prototipo 1 del juego interactivo BIOTriumph.



Figura 124. Productos de comunicación asociados a los proyectos institucionales.





Taller de ilustración tipo Collage - Club de Ciencia - Jardín Botánico

Este taller surge como una estrategia creativa y efectiva del Instituto para fomentar la apropiación de conceptos sobre biodiversidad. Al utilizar el *collage* como medio de expresión, los participantes pueden explorar visualmente la riqueza biológica del país, seleccionando y combinando elementos representativos de la diversidad de flora y fauna. Este enfoque práctico brinda la oportunidad de familiarizarse con especies y reflexionar sobre la interconexión y fragilidad de los ecosistemas. Actividades artísticas como esta promueven un aprendizaje experiencial y personal (Figura 125).



Figura 125.
Taller de ilustración tipo *collage* en el Jardín Botánico de Bogotá.

Producción de la segunda temporada de Historias de colección

El Instituto fomentó la divulgación de sus colecciones biológicas mediante *Historias de colección*, un proyecto creado para canales digitales (ver la primera temporada). En su segunda temporada, este proyecto incluyó videos cortos en formato vertical para redes sociales que emergen como una estrategia para la divulgación de contenido científico dirigido a públicos de todas las edades. La brevedad de los videos se ajusta a la atención limitada en entornos digitales, mientras que el formato visual y dinámico facilita la comprensión de conceptos científicos complejos (Figura 126).



Figura 126.
Segunda temporada de *Historias de colección*.

APORTE A LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS ORGANIZACIONALES

La gestión del Instituto durante 2023 evidenció avances y logros en los tres objetivos organizacionales: Innovación, Gestión Financiera y Gestión y Desarrollo del Talento Humano. Estos pilares han sido fundamentales para el crecimiento y fortalecimiento estratégico institucional (Figura 127).

La gestión de la innovación ha permitido abordar desafíos en los ámbitos misionales y organizacionales. Abordar este objetivo ha implicado la creación de grupos de trabajo interdisciplinares y reuniones periódicas enfocadas en establecer un plan de trabajo y definir el concepto de innovación para el Instituto. Además, de la profundización en aspectos como el diseño organizacional, la gestión de proyectos y procesos, y la creación de laboratorios de aprendizaje e innovación.

Asimismo, se enfocaron esfuerzos en la gestión financiera para garantizar la sostenibilidad y potenciar el desarrollo científico, técnico y organizacional. La estrategia implementada consistió en diversificar y fortalecer las fuentes de financiamiento a través de convenios con entidades gubernamentales y de cooperación internacional, contratos con empresas del sector público y privado, y una ejecución presupuestal eficiente. Los aspectos transversales, como la gestión estratégica, tecnológica, administrativa y contractual, contable y tributaria, jurídica y de cumplimiento, y la auditoría interna, fueron una prioridad en la gestión institucional.

En este mismo sentido, el Instituto reconoce la importancia del fortalecimiento integral del talento humano para el desarrollo organizacional. En consecuencia, se adoptaron mejores prácticas para el fomento del bienestar laboral, se identificaron y priorizaron competencias, se implementó una estructura organizacional alineada con los objetivos estratégicos y se continuó trabajando en una cultura centrada en el potencial de los trabajadores. De forma complementaria, durante la vigencia se dedicaron esfuerzos para fortalecer la estructura organizativa y operativa, asegurando procesos eficientes y un rendimiento óptimo en las distintas áreas de acción. A continuación, se presentan los logros más destacados en cada una de las áreas mencionadas.

Figura 127.
Objetivos estratégicos organizacionales en el MEI.

INNOVACIÓN

A 2030, el Instituto se propuso "fomentar la innovación en todos los ámbitos del desempeño institucional, como factor determinante para responder a los retos misionales y organizacionales" (Figura 128). Para lograrlo, en 2023 se hizo una revisión de referentes ancla en el ámbito institucional: 1) en el MEI (valor, visión, objetivo estratégico y cultura) y 2) en otros referentes internos (Competencia institucional de Creatividad e Innovación, Competencia específica de Innovación del Conocimiento y proceso de Transferencia de conocimiento y aprendizaje organizacional). Asimismo, se identificaron los tipos de innovación existentes y sus conexiones con la sostenibilidad ambiental. Como resultado de este proceso, se consideró la innovación transformativa como la escuela de pensamiento más adecuada para alcanzar las metas y misiones propuestas,

Propósito	Como instituto de investigación del Sina, movilizamos datos información, conocimiento y narrativas que posicionan y conectan la biodiversidad y sus contribuciones con la transición hacia la sostenibilidad y el bienestar de las personas, en un contexto de cambio global.						
Misión	Promover, coordinar y realizar investigación que contribuya al conocimiento, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad como un factor de desarrollo y bienestar de la población.						
Visión	Seremos una institución innovadora, protagonista en escenarios nacionales e internacionales, por sus contribuciones desde el conocimiento y narrativa para la incorporación de la biodiversidad como factor de desarrollo y bienestar.						
Objetivos	**Sostenibilidad:** Impulsar las transiciones socioecológicas hacia la sostenibllidad y la resiliencia climática de las mútiples territorialidades del país en articulación con diferentes actores (entes reguladores, agentes transformadores, sociedad civil organizada).	**Competitividad:** Contribuir al tránsito hacia múltiples bioeconomías que valoren las contribuciones de la biodiversidad al bienestar sodal, a la resiliencia territorial y a la competitividad de las regiones.	**Apropiación social:** Posicionar la biodiversidad en el imaginario colectivo nacional como fuente de desarrollo y bienestar a partir de narrativas creativas y canales personalizadas que impulsen cambios de comportamiento, consumo y producción de la sociedad colombiana.	**Relacionamiento:** Conectar al Instituto como los agentes locales, regionales, nacionales y globales, con el fin de incorporar la gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en los instrumentos que ordenan y planifican el territorio, y en el empoderamiento de los múltiples actores para la toma de decisiones públicas, privadas y sociales.	**Innovación:** Fomentar la innovación en todos los ámbitos del desempeño institucional, como factor determinante para responder a los retos misionales y organizacionales.	**Gestión financiera:** Implementar una estrategia financiera que garantice la sostenibilidad requerida para alcanzar el potencial científico, técnico y organizacional.	**Gestión y desarrollo del talento humano:** Desarrollar integralmente el talento humano como centro de la estrategia para la transformación institucional, a través de la incorporación de las mejores prácticas, que promuevan entre otros, el bienestar y el clima laboral.
Visión	**Misión 1: Conservación de áreas de importancia ecológica** Vincular el 50 % de las áreas continentales de importancia y singularidad ecológica del país a estrategias efectivas de conservación.	**Misión 2: Paisajes productivos biodiversos** Promover que los actores de los subsectores agropecuarios, minero-energético e infraestructura incorporen en su modelo de negocio y ciclo de vida, la gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en 5 millones de hectáreas.	**Misión 3: Paisajes urbano-regionales resilientes** Impactar los modelos de ocupación urbano-regional de al menos seis centros urbanos a partir de la incorporación de elementos de resilencia y biodiversidad.		**Desarrollo Organizacional** Ser una organización inteligente frente a los retos de la gestión de la biodiversidad.		
	Misión 4: Bioeconomía/Negocios Biobasados Impulsar la generación de 600 millones USD en ventas por negocios innovadores basados en usos sostenibles de la biodiversidad y servicios ecosistémicos.	**Misión 5: Apropiación social del conocimiento** Impulsar cambios transformativos en la apropiación social del conocimiento de la biodiversidad de un tercio de la población del país, a partir de los datos, la información, el conocimiento y las narrativas lideradas por el Instituto	**Misión 6: Instrumentos de política pública y sectoriales para la biodiversidad** Promover la incorporación e implementación de la gestión de la biodiversidad en el 20 % de los instrumentos normativos, de planeación y ordenamiento, financieros y de gobernanza, con un impacto crítico o relevante para la reducción de sus motores de pérdida.				
PICIA							
Cultura		Promovemos un ambiente de constante aprendizaje, innovación y trabajo colaborativo, donde construimos relaciones basadas en la coherencia, la empatía y la sinceridad, teniendo siempre presente en nuestro actuar las metas y resultados logrados con eficiencia, aportando así en la construcción de país.					

articuladas a los marcos de conocimiento transformativo y el impulso de las TSS. Sin embargo, aplicar este tipo de innovación transformativa de forma sistémica en los diferentes procesos y procedimientos internos requiere hacer ajustes estructurales, en la cultura y en el quehacer organizacional.

De manera preliminar, se avanzó en un borrador de plan institucional, presentado a una mesa de trabajo que se conformó con representantes de las direcciones de Conocimiento, Relacionamiento y Desarrollo Organizacional (Figura 129). La mesa convocó dos talleres de design thinking, uno general y otro específico, para el análisis de procesos. Además, se llevó a cabo una revisión de literatura, reuniones con expertos y espacios de capacitación, entre los que se destaca el diplomado virtual en Innovación Empresarial en la Universidad Eafit.

A continuación, se presentan los avances en tres áreas temáticas priorizadas durante 2023: 1) diseño organizacional, 2) diseño del modelo para gestión de proyectos, 3) diseño e implementación del mapa institucional de procesos y 4) laboratorio de aprendizaje e innovación.

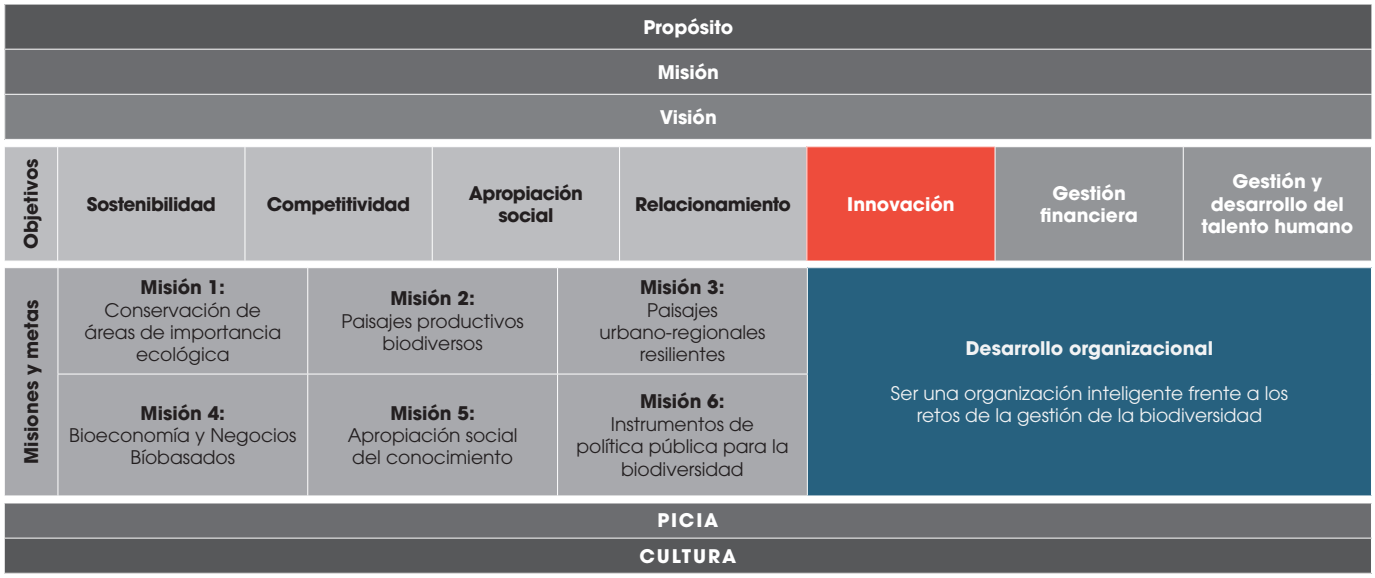
Diseño organizacional

Como parte de la meta de desarrollo organizacional emprendida por el Instituto, uno de los componentes clave del Esquema de Fortalecimiento Estratégico es el diseño organizacional. Durante 2023 se inició la implementación de una nueva estructura organizacional con el propósito de asegurar que el Instituto cumpla con los objetivos estratégicos establecidos para el año 2030 (Figura 130).

En este sentido, cobró relevancia la necesidad de establecer y mejorar los procesos relacionados con la definición y gestión de proyectos, entendiendo que estos son el principal vehículo para llevar a cabo el propósito social y alcanzar las metas estratégicas. Además, se reconoce la necesidad de establecer metodologías estandarizadas y centralizadas para optimizar la gestión del ciclo de vida de los proyectos y sistematizar la información y los flujos de trabajo. A partir de lo anterior, se identificó la necesidad de centralizar la gestión de proyectos y formalizar un área organizacional para apoyar, definir, monitorear y evaluar la gestión de proyectos a lo largo de su ciclo de vida.

Como complemento, se inició la actualización del mapa de procesos y su documentación asociada con el objetivo de mejorar la eficiencia, calidad y agilidad de la operación del Instituto. Para lograrlo, se diseñó un plan de intervención adaptado a las necesidades específicas, llevando a cabo un análisis de los procesos existentes para identificar oportunidades de mejora e innovación.

Figura 128.
Objetivo estratégico organizacional de innovación.



Diseño del modelo para gestión de proyectos

El diseño del modelo para la gestión de proyectos tuvo el acompañamiento de una consultoría especializada. Esta se basó en la comprensión de las mejores prácticas, una evaluación de la situación y la proyección de un escenario acorde con el contexto del Instituto. Una vez realizado el diagnóstico de la gestión de proyectos, se identificaron cuatro dimensiones que requerían mejoras:

- Relación estrategia-proyectos: garantiza la alineación de los proyectos con el marco estratégico institucional.
- Demanda y capacidad: equilibra las necesidades del Instituto con su capacidad para ejecutar proyectos.
- Organizacional: establece un área encargada de apoyar, asesorar y actualizar la gestión de proyectos.
- Gobierno-procesos de proyectos: establece las condiciones, lineamientos y herramientas que serán utilizados para llevar a cabo el ciclo de vida de los proyectos.

En concordancia con el diseño del modelo para la gestión de proyectos, se adoptó una herramienta que ofrece ventajas en accesibilidad y escalabilidad conforme a los requerimientos institucionales.



Figura 129. Avances de innovación a octubre de 2023.

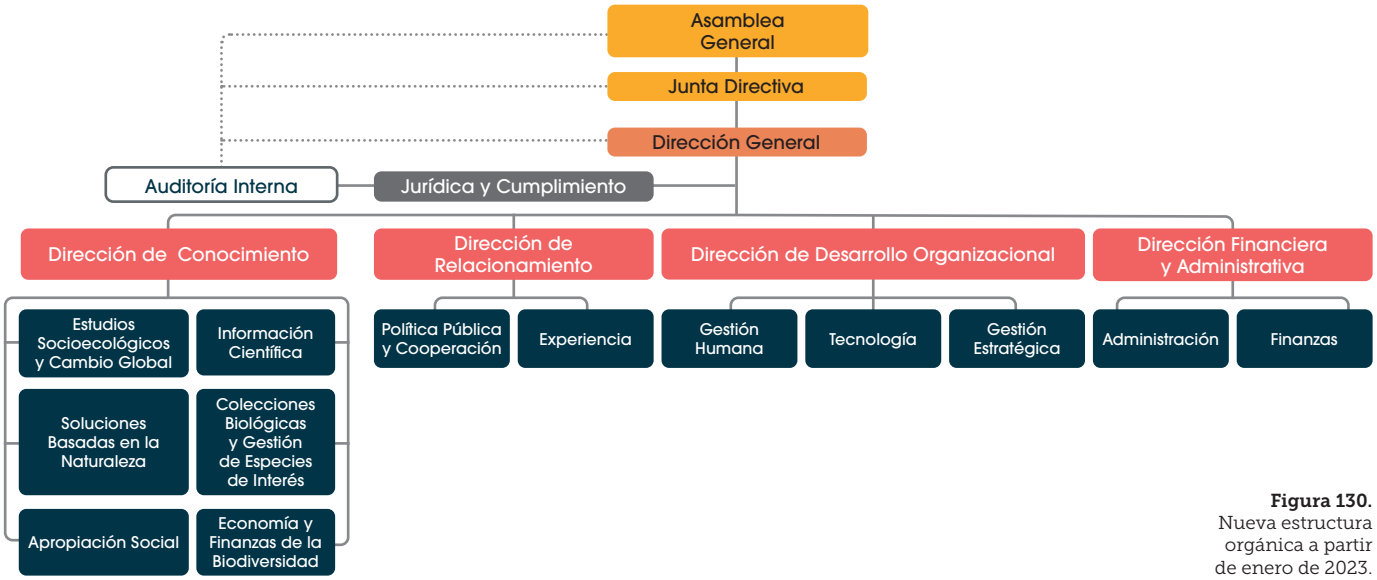


Figura 130. Nueva estructura orgánica a partir de enero de 2023.

Diseño e implementación del mapa institucional de procesos

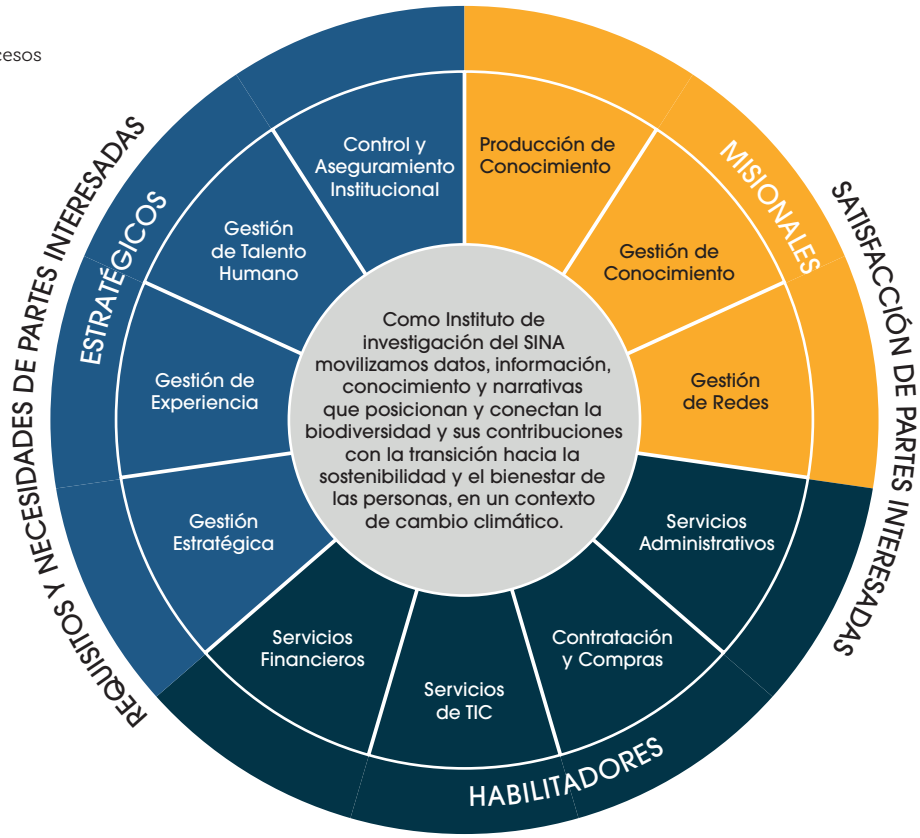
Como consecuencia del cambio en la estructura organizacional, surgió la necesidad de revisar, organizar y actualizar los procesos internos. Para ello, se procedió a identificar la eficiencia y eficacia de los macroprocesos actuales, su interacción e interconexión entre las funciones de cada área, las brechas entre lo deseado y lo ejecutado, y las oportunidades de mejora tanto internas como externas.

Este análisis condujo a un diseño esquemático representado en una figura concéntrica en función del propósito institucional, con tres niveles de macroproceso (estratégicos, misionales y habilitadores) que permite visualizarlos al mismo nivel sin que compitan en relevancia, asegurando su coherencia con los lineamientos estratégicos. Se definieron así once macroprocesos: cuatro estratégicos, tres misionales y cuatro habilitadores. Así mismo, se definieron veintisiete procesos detallados que describen cómo ejecutar las actividades mediante flujos de trabajo y cómo se conectan las áreas para trabajar en conjunto hacia el propósito organizacional (Figura 131).

Para el diseño de los nuevos procesos se aplicaron los principios de diseño organizacional: empoderamiento, enfoque en el usuario, excelencia en la ejecución, transferencia de conocimiento y modelo de actuación balanceado. Se estableció entonces una ruta de intervención a través de sesiones con los responsables para establecer el alcance, partes interesadas y recursos, definición de etapas y flujos de trabajo, construcción y aprobación de documentos y caracterización. Al mismo tiempo, se definieron los flujos de trabajo identificando niveles de servicio, lineamientos mediante tipos documentales estratégicos, tácticos y operativos e identificación de indicadores, riesgos, activos de información e impactos ambientales de cada uno.

El enfoque se orienta hacia una mayor eficiencia, en línea con la sistematización y automatización, mediante la implementación de tecnologías digitales y herramientas automatizadas. Esto simplificará los flujos de trabajo y fomentará la colaboración en línea, impulsando una cultura de mejora continua.

Figura 131.
Mapa de procesos en curso de intervención.



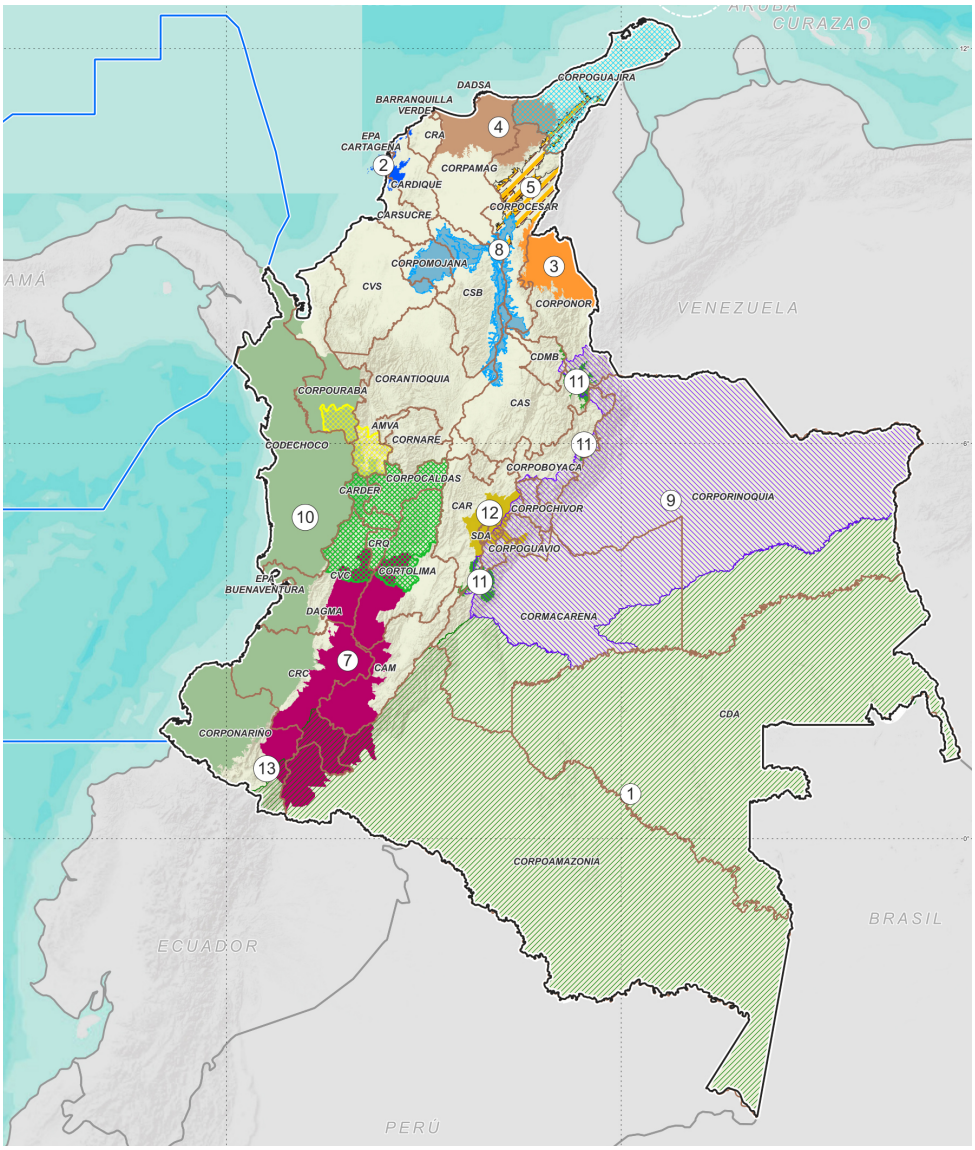


Figura 132.
Regiones priorizadas en el Plan Nacional de Desarrollo.

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA

Límites

- Límites Autoridades Ambientales
- Límite marítimo
- Límites internacionales

Territorios Priorizados PND

- 1. Amazonía
- 2. Bahía de Cartagena
- 3. Catatumbo
- 4. Ciénaga grande de Santa Marta - Sierra nevada de Santa Marta
- 5. Ciénagas de Zapatosa - Serranía del Perijá - Corredor de vida del Cesar
- 6. Insular
- 7. Macizo Colombiano
- 8. La Mojana
- 9. Altillanura y Sabanas de la Orinoquía
- 10. Pacífico
- 11. Páramos (Almorzadero, Pisba, Santurbán, Sumapaz)
- 12. Sabana de Bogotá
- 13. Valle de Atriz

Otras iniciativas de Ordenamiento Ambiental Territorial

- Eje Cafetero
- Guajira
- Sur Oeste Antioqueño

Al finalizar la vigencia 2023, quince de los veintisiete procesos (55 %) avanzaban en su intervención.

Laboratorios de aprendizaje e innovación

Con el objetivo de fomentar la innovación institucional, el Instituto lideró acciones para generar espacios y narrativas asociadas a los elementos del nuevo marco estratégico, enmarcados en una agenda de innovación y aprendizaje para posicionar el conocimiento generado por el Instituto en espacios claves dentro y fuera de la organización. Como resultado, se creó el espacio de Laboratorios de aprendizaje e innovación para conversar, discutir y reflexionar sobre los aportes y enseñanzas de la agenda de proyectos institucionales, con énfasis en venta de servicios y creación de valor. Un primer ejercicio, en el que participaron once personas, permitió plantear una visión institucional del páramo y la alta montaña, en perspectiva de transición hacia la sostenibilidad.

Asimismo, se llevó a cabo un taller de gestión de portafolio de proyectos en la sede de Villa de Leyva, que incluyó la identificación de oportunidades en las trece ecorregiones del PND con integrantes de las distintas direcciones del Instituto (Figura 132). Haciendo uso de metodologías de convergencia y priorización, se dio respuesta de forma proactiva a los múltiples requerimientos de las prioridades nacionales, en alineación al MEI.





GESTIÓN FINANCIERA

A 2030, el Instituto se ha propuesto el objetivo de implementar una estrategia financiera que garantice la sostenibilidad requerida para alcanzar el potencial científico, técnico y organizacional, de tal manera que se posicione como una organización inteligente frente a los retos de la gestión de la biodiversidad (Figura 133). En 2023 el Instituto obtuvo avances significativos en términos de financiamiento, particularmente con el incremento de recursos provenientes del sector público correspondientes a Funcionamiento. A continuación, se presentan los logros en este objetivo durante la vigencia, con énfasis en el recaudo y la gestión presupuestal de los recursos asignados a través de la ley de presupuesto y los recursos administrados de los acuerdos suscritos.

Financiamiento

Durante 2023 el recaudo alcanzó un monto de $ 71 976 826 835, provenientes de aportes de la Nación ($ 28 084 267 916), aportes por convenios ($ 38 123 994 310) y aportes por contratos de venta de bienes y servicios ($ 5 768 564 609). El Instituto continuó diversificando y fortaleciendo sus fuentes de financiamiento, distribuidas en convenios con entidades gubernamentales y de cooperación internacional, y contratos con empresas del sector público y privado. Históricamente, este relacionamiento ha generado ingresos que han contribuido al cumplimiento de la misión. En la Tabla 40 se presenta el comportamiento de estos ingresos en los últimos cinco años.

Para el caso específico de la vigencia, los recursos provenientes de aportes de la Nación, específicamente para funcionamiento, contaron con un incremento total de 5750 millones de pesos, los cuales fueron incorporados durante el segundo semestre del año y se espera tengan permanencia dentro del presupuesto anual para próximas vigencias. Esta adición presupuestal le permitió al Instituto robustecer su estructura organizacional, tanto en las áreas de apoyo como en las misionales, fortaleciendo la capacidad científica para responder a la demanda de los tomadores de decisiones.

El Instituto también obtuvo recursos provenientes de la Asignación de Ciencia, Tecnología e Innovación para Ambiente y Desarrollo Sostenible del SGR, a través de la aprobación del proyecto "Generación y gestión de conocimiento en biodiversidad territorial a partir del fortalecimiento de capacidades institucionales Nacional" (BPIN 2023000100050), cuyo propósito es fortalecer las capacidades técnico-científicas que atiendan las demandas territoriales para la gestión de la biodiversidad en 23 departamentos. Los recursos aprobados por este concepto suman 8419 millones de pesos. Es importante aclarar que la ejecución de proyectos de esta naturaleza, y algunos incorporados al presupuesto del Instituto a lo largo de este año, fueron pactados para ser desarrollados en más de una vigencia, con programación de actividades en vigencias posteriores a 2023 (Tabla 41).

Asimismo, el Instituto recibió una invitación de la Secretaría Técnica del Fondo Nacional Ambiental (Fonam) para la presentación de un proyecto de inversión —respaldado con recursos del Impuesto Nacional al Carbono— para ejecutarse en Yaguará II, uno de los Núcleos de Desarrollo Forestal de la Amazonia. Una vez surtido el proceso de viabilización, priorización y aprobación, el Instituto fue designado como ejecutor del proyecto "Contribución a la gestión integral del Bosque en el Núcleo Yaguará II en los municipios de Calamar, San Vicente del Caguán y La Macarena" (BPIN 202300000000377) por valor de 12 042 millones de pesos.

En cuanto a los recursos provenientes de proyectos de otras fuentes de inversión, se destacan los convenios y contratos suscritos con PNUD, por $ 41 329 585 908, y con el BID, por $9 000 000 000.

A continuación, se presenta el recaudo de los ingresos efectivamente recibidos, tanto para la ejecución de los recursos provenientes de transferencias de la Nación (funcionamiento e inversión), del SGR, fondos públicos y para los recursos correspondientes al desarrollo de actividades comprometidas por el Instituto en convenios y contratos (Tabla 42).

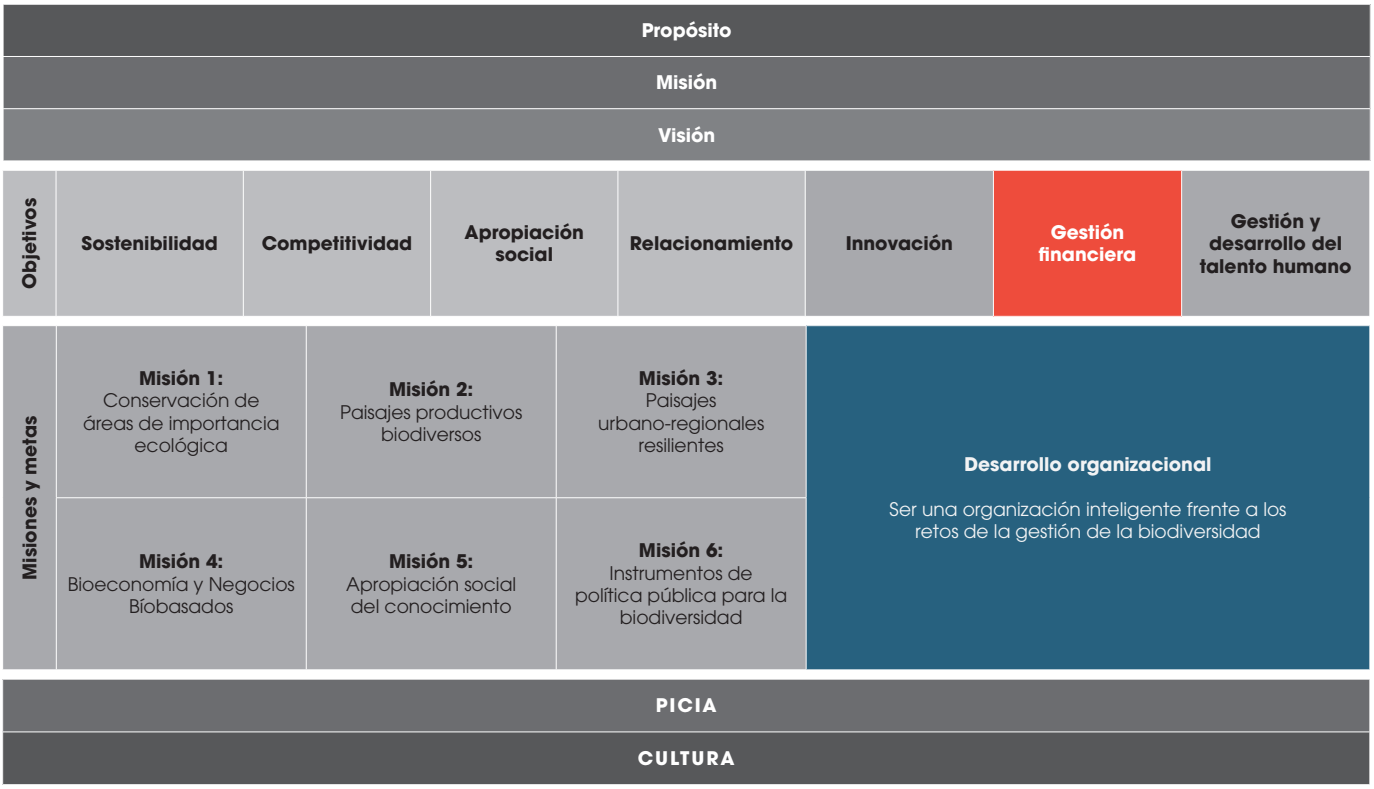


Figura 133. Objetivo estratégico organizacional de gestión financiera.

Descripción	2019	2020	2021	2022	2023
Transferencias corrientes de la nación	7 689 715 188	8 261 448 348	8 509 292 051	8 764 570 813	15 084 267 916
Transferencias corrientes de la nación vigencias anteriores	-	215 977 135	-	-	-
Recursos de la nación para inversión	9 278 277 565	10 596 984 997	15 596 984 997	10 914 894 547	13 000 000 000
Recursos de la nación para inversión vigencias anteriores	720 778 138	60 573 278	-	-	-
Recursos proyectos otras fuentes para inversión	13 357 125 718	20 643 023 402	18 718 176 141	36 235 488 112	38 123 994 310
Contratos venta de bienes y servicios	4 214 173 856	4 524 718 055	9 168 762 554	4 504 659 657	5 768 564 609
Totales	**35 260 070 464**	**44 302 725 216**	**51 993 215 743**	**60 419 613 129**	**71 976 826 835**

Tabla 40. Comportamiento de los ingresos del Instituto en los últimos cinco años.

Proyecto	Bienio	Apropiado	Programado 2022	Programado 2023 y 2024	Programado 2024 - 2027
BPIN 2021000100471 Diseño de un hub de innovación en bioeconomía	2021-2022	$ 1 893 748 731,50	$ 289 736 926,04	$ 1 604 011 805,46	0
BPIN 2023000100050 Fortalecimiento Institucional	2023-2024	$ 8 419 333 809,00	$ 0	$ 0	$ 8 419 333 809,00

Tabla 41. Histórico de recursos del SGR.

Descripción	2022	2023
Transferencias corrientes de la Nación	$ 8 764 570 813	$ 15 084 267 916
Transferencias corrientes de la Nación - vigencias anteriores	0	0
Recursos de la Nación para inversión	$ 10 914 894 547	$ 13 000 000 000
Recursos de la Nación para inversión - vigencias anteriores	0	0
Recursos proyectos otras fuentes para inversión	$ 36 235 488 111	$ 38 123 994 310
Venta de bienes y servicios	$ 4 504 659 657	$ 5 768 564 609
SGR-Capítulo presupuestal independiente bienios 2021-2022 / 2023-2024		
Descripción	2022	2023
Asignación Ciencia, Tecnología e Innovación	<<Hub de Innovación>>	<<Hub de Innovación>>
Asignación de Ciencia, Tecnología e Innovación para Ambiente y Desarrollo Sostenible	0	<<Fortalecimiento Institucional>>
Total	**$ 60 419 613 129**	**$ 71 976 826 835**

Tabla 42. Recaudo de ingresos.

Fuente o concepto	Apropiación 2022	Ejecución 2022	Apropiación 2023	Ejecución 2023
Aportes Nación	$ 19 679 465 360	$ 17 846 255 104	$ 28 084 267 916	$ 28 079 456 873
Convenios y donaciones	$ 87 295 363 742	$ 33 424 545 241	$ 88 684 653 820	$ 38 777 520 853
Aportes por los contratos	$ 6 912 466 200	$ 3 715 670 089	$ 4 915 795 241	$ 2 606 544 455
Total	**$ 113 887 295 302**	**$ 54 986 470 435**	**$121 684 716 977**	**$ 69 463 522 181**

Tabla 43. Comparativo apropiación y ejecución presupuestal 2022-2023 por fuente.

Gestión presupuestal

Para el año 2023 el presupuesto incorporado fue de $ 121 684 716 977, los cuales se clasifican en tres tipos de fuentes. La primera corresponde a los aportes de la Nación (Funcionamiento e Inversión), que asciende a $ 28 084 267 916; la segunda son los aportes por convenios, por un valor de $ 88 684 653 820; el tercero corresponde a los aportes por contratos, por un valor de $ 4 915 795 241 (Tabla 43). La ejecución total de los recursos fue del 57 %.

Adicionalmente, el Instituto ha avanzado desde varios frentes para mejorar la gestión presupuestal con el fin de contar con una asignación eficiente de los recursos, mejorar la comunicación con actores interesados y fortalecer las herramientas tecnológicas y financieras.

En lo que respecta a la gestión presupuestal y de control de gastos, se implementó un riguroso control presupuestal que garantiza la asignación eficiente de los recursos, a través de la supervisión continua de los gastos, permitiendo realizar ajustes estratégicos para maximizar el impacto en su uso. Respecto a la relación con actores interesados, se mantuvo una comunicación transparente y abierta con los diferentes financiadores, proporcionando un total de 624 informes de índole financiera, que fueron emitidos de manera periódica, con el objetivo de proporcionar información sobre el progreso financiero de los diferentes proyectos ejecutados por el Instituto.

En cuanto a avances en temas tecnológicos, durante el último año el Instituto ha venido en un proceso de migración del Enterprise Resource Planning (ERP) hacia una versión web, con el objetivo de mejorar la recopilación de datos financieros y contables y fortalecer los sistemas de información financiera, logrando las eficiencias necesarias para adaptar los modelos de información a los requerimientos de los proyectos en materia de reportes financieros y contables.

Portafolio de proyectos

Los proyectos son el mecanismo que permite apalancar la gestión del Instituto y su participación en múltiples instancias nacionales e internacionales para lograr el cumplimiento de sus metas estratégicas. En este contexto, es posible diferenciar dos tipos de proyectos en función de sus fuentes de financiación: aquellos cuyos recursos provienen del PGN, cooperación internacional y fuentes privadas, y otros (Figura 134).

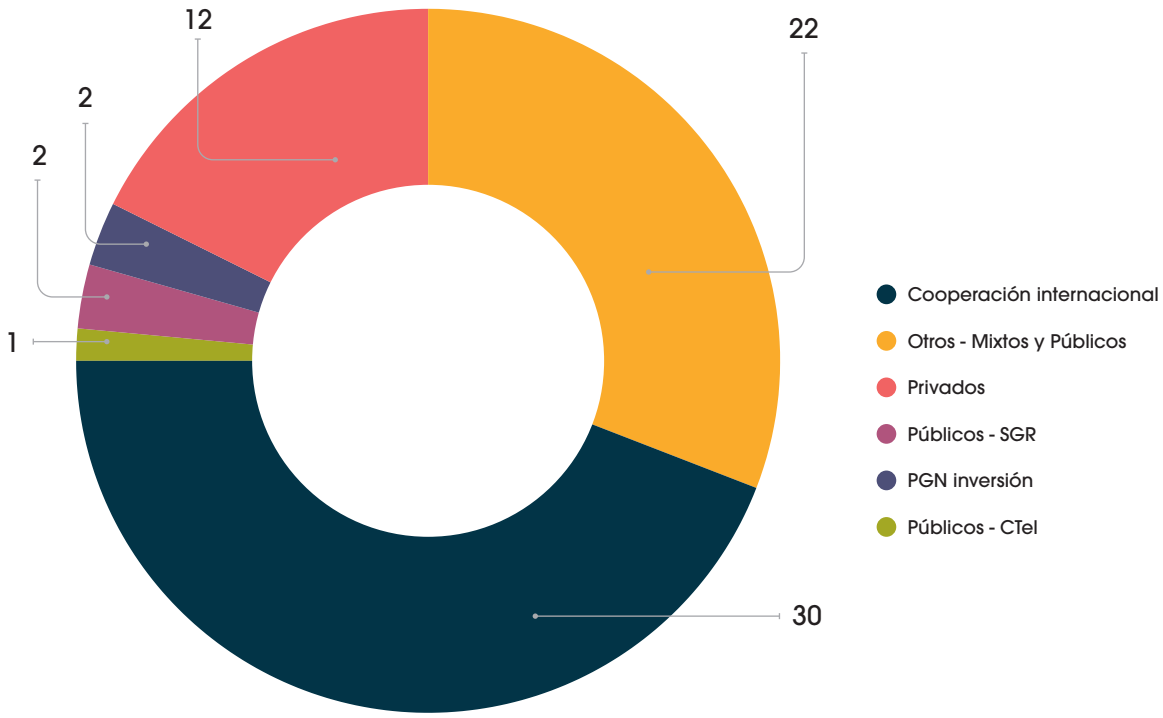


Figura 134.
Proyectos por fuente de financiación 2023.

Proyectos de inversión del PGN

El Instituto llevó a cabo la ejecución de su Plan Operativo Anual (POA) de Inversión durante el año 2023. Este instrumento de planificación anual ha sido la base para garantizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos y concreta los compromisos anuales establecidos, los cuales están asociados a los dos proyectos de inversión registrados en el Banco Nacional de Programas y Proyectos de Inversión (BPIN). A continuación, se presentan los principales resultados asociados al seguimiento realizado:

- Seguimiento trimestral. De acuerdo con lo establecido en la Resolución de Transferencia 0017 de 2023 de Minambiente, la información fue remitida trimestralmente, cumpliendo con cuatro informes detallados que reflejan la ejecución técnica y financiera de los compromisos asociados al POA de Inversión, como se muestra en la Tabla 44.
- Seguimiento mensual. Como insumo para el reporte a la Plataforma Integrada de Inversiones Públicas (PIIP) del DNP, se generaron informes mensuales (doce en total) de avance del POA, el reporte de sus actividades y su nivel de cumplimiento. A través de estos se alimenta el indicador de seguimiento a proyectos de inversión (SPI) durante la vigencia.

Portafolio Anual Institucional de Proyectos (PAI)

El portafolio anual institucional de proyectos es una base de datos que compila la información de cada uno de ellos, incluyendo financiadores, fechas de ejecución, aportes a PND, objetivos estratégicos y misiones de investigación y gestión, productos y unidad responsable de la ejecución. En 2023, se consolidó la base de datos correspondiente en la que se da cuenta de su cumplimiento, lo cual permitió hacer seguimiento a los proyectos suscritos con distintos financiadores.

Los aspectos más destacados del portafolio durante 2023 fueron los siguientes:

- Proyectos incorporados. Se incorporaron un total de 69 proyectos (Anexo 2). De estos, 38 corresponden a proyectos de vigencias anteriores y 31 formalizaron su ejecución en 2023 (Figura 135).
- Productos y entregables. En total se generaron 90 productos durante la vigencia y 356 entregables asociados (Figura 135).
- Proyectos finalizados. Se cerraron 35 proyectos y 34 quedaron para ejecutar en las siguientes vigencias.

Adicionalmente, en cuanto a aporte a los objetivos estratégicos, el objetivo con más proyectos asociados fue el de Sostenibilidad, con un 55 % (22 proyectos), seguido de Apropiación Social y Competitividad, con 22,5 % y 10 %, respectivamente. El restante 12,5 % se distribuyó entre los objetivos de Relacionamiento, Gestión y desarrollo de talento e Innovación (Figura 136).

En el Instituto se gestionan proyectos en todo su ciclo, incluyendo la presentación de iniciativas ante el Comité Asesor de Proyectos (CAP)[23], que evaluó un total de 82 iniciativas en 18 sesiones (Tabla 45).

Nuevos negocios

Con el objetivo de crear y consolidar una red de plataformas que faciliten y propendan por la movilización de conocimiento hacia diferentes grupos de interés, se inició durante 2023 la implementación de una estrategia con miras a fortalecer el proyecto de la Tienda Humboldt, como medio para propiciar vehículos alternativos para acercar e impactar nuevos públicos y audiencias mediante contenidos, productos, campañas y eventos orientados a promover la apropiación de conocimiento. Estos esfuerzos facilitaron el ingreso de recursos financieros gracias a transacciones comerciales bajo los diferentes canales habilitados.

23. A la fecha, el Comité Asesor de Proyectos (CAP) es una instancia para su aprobación compuesta por representantes de las áreas misionales y organizacionales, coordinada por la Gerencia de Gestión Estratégica. El CAP garantiza que los componentes técnicos, jurídicos, administrativos y financieros de los proyectos estén acordes con las prioridades institucionales.

Tipo / Trimestre	T1	T2	T3	T4
Técnica	19 %	30 %	63 %	100 %
Financiera	49 %	72 %	81 %	100 %

Tabla 44.
Ejecución POA Inversión 2023.

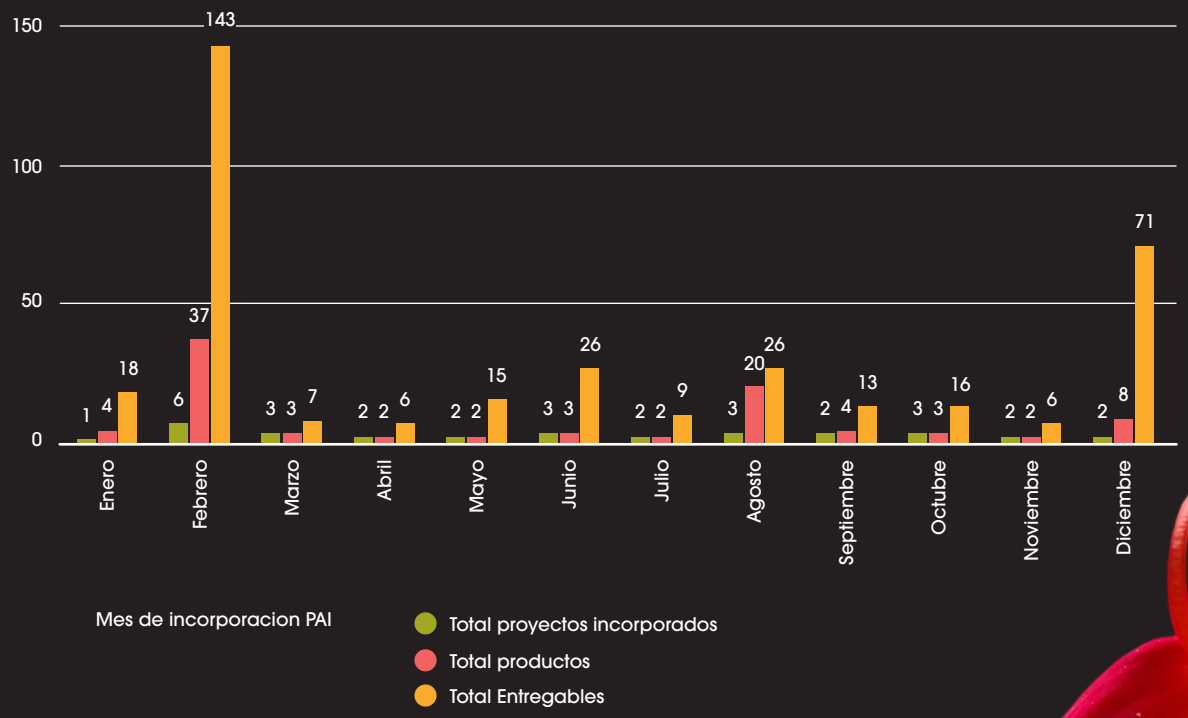


Figura 135.
Flujo de proyectos, productos y entregables del PAI en 2023.

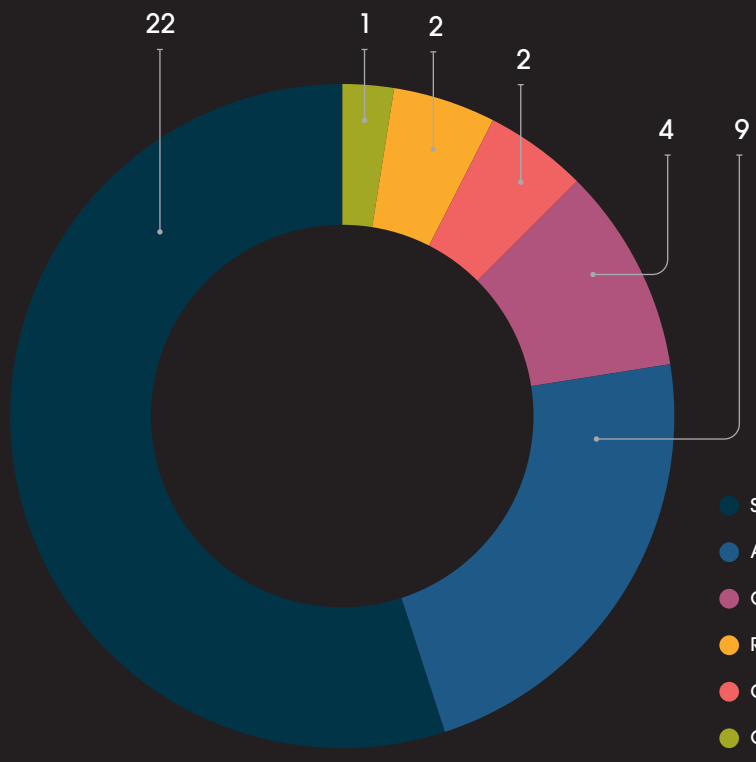


Figura 136.
Objetivos estratégicos por número de proyectos en 2023.

Tabla 45.
Iniciativas presentadas por CAP.

Sesión N.°	N.° Iniciativas	Sesión N.°	N.° Iniciativas
1	0	10	7
2	4	11	3
3	6	12	10
4	2	13	1
5	4	14	5
6	3	15	1
7	12	16	10
8	6	17	1
9	1	18	6

Tienda Humboldt

Aun cuando el Instituto había mantenido una línea de ventas directas por medio de canales físicos (en sedes), virtuales (tienda en línea) e itinerantes (FilBo), sus ventas por $ 40 288 939 para 2022 habían sido marginales, con poco impacto y sin un modelo claro de negocio que integrara estrategias comerciales y tasas de retorno de inversión. Con una inversión de 300 millones de pesos, soportada en recursos propios y sin usar recursos públicos en ninguna fase de su estructuración, se puso en marcha un modelo financiero con la perspectiva de generar un 25 % de excedentes sobre la operación, que pudieran ser posteriormente usados de manera irrestricta para el logro misional. En el marco de este proyecto, a partir del mes de agosto se dispusieron nuevos canales que atendieran las motivaciones de diferentes grupos de interés, abriendo nuevos mercados y aumentando el promedio mensual de ventas en los ya existentes. Esto representó ingresos aproximados de 168 millones de pesos al 15 de diciembre, distribuidos de la siguiente manera (Tabla 46):

Los contenidos a partir de los cuales se diseñaron los productos de la tienda y campañas de promoción llegaron a 218 000 personas por canales digitales, demostrando ser un vehículo eficaz para la movilización del conocimiento.

Como oportunidades de mercado para la generación de recursos adicionales a sus fuentes tradicionales, otro de los proyectos priorizados fue el sello editorial, siendo la Tienda Humboldt el principal canal de comercialización. Por su parte, el Museo de Historia Natural del Instituto en Villa de Leyva avanzó en el relacionamiento con entidades gubernamentales locales y regionales, la suscripción de alianzas para futuros patrocinios y cierre de convocatoria del proyecto de Metamuseo, en asocio con el Parque Explora, que canalizará recursos del Gobierno para el inicio formal de operaciones durante 2024.

Concepto	Total	Porcentaje
Villa de Leyva	$ 6 758 493	4 %
Tienda Online	$ 32 067 956	19 %
Sedes	$ 1 690 000	1 %
Ferias	$ 8 058 934	5 %
Eventos	$ 5 312 800	3 %
Proyectos	$ 12 500 000	7 %
Corporativo	$ 99 912 420	60 %
Convenios	$ 1 108 390	1 %
Total	**$ 167 408 993**	

Tabla 46.
Total ventas de la Tienda Humboldt.

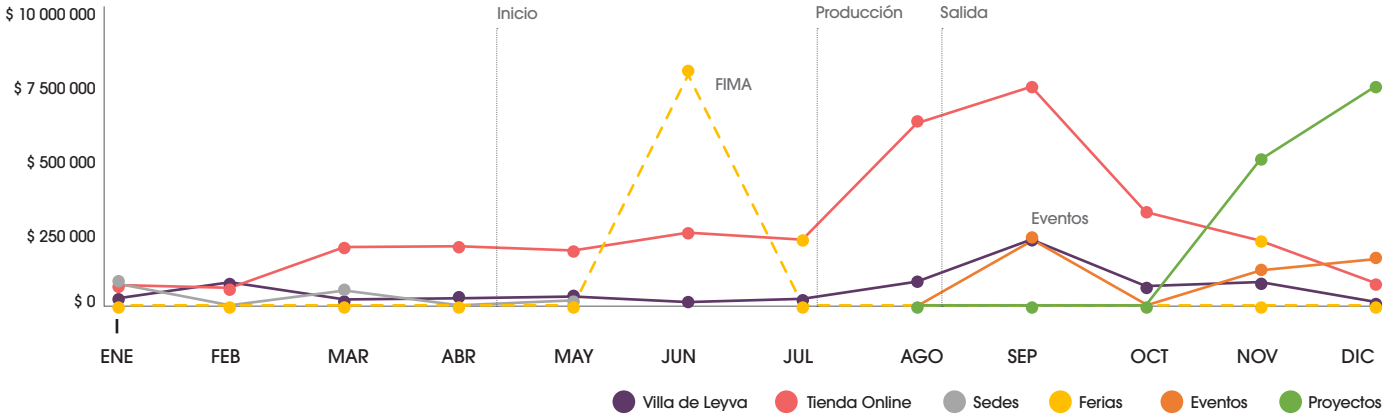


Figura 137.
Comportamiento de ventas de la Tienda Humboldt.

GESTIÓN Y DESARROLLO DEL TALENTO HUMANO

De acuerdo con el MEI, de cara al cumplimiento de la meta de desarrollo organizacional, el Instituto se ha propuesto a 2030 desarrollar integralmente el talento humano como centro de la estrategia para la transformación institucional a través de mejores prácticas que promuevan, entre otros, el bienestar y el clima laboral. A continuación, se presentan los avances en este objetivo (Figura 138).

Gestión para la transformación institucional

2023 fue un año enmarcado en la consolidación y puesta en marcha de capacidades institucionales que se venían trabajando desde 2021. Esto se realizó por medio de iniciativas como la identificación de la manera como se trabaja internamente y el fortalecimiento de las capacidades y habilidades individuales en beneficio del propósito institucional, en los espacios de relacionamiento y la participación con comunidades y otros actores en los territorios.

Como resultado, se actualizó el organigrama por medio de la identificación de la forma de operación de las estructuras y su respectivo relacionamiento con las demás áreas en cada uno de sus procesos. Consecuentemente, se identificaron los distintos roles y se actualizaron los perfiles de cargo que aportan desde lo particular al logro de los objetivos institucionales. También se socializaron los resultados de la primera medición de competencias, asegurando la retroalimentación por parte de los líderes a las personas que hicieron parte de esa primera medición. Adicionalmente, se creó un plan individual de desarrollo (PID) que permitiera trabajar, entre jefe inmediato y trabajador, las competencias que le aportan al desarrollo integral y exitoso de la actividad profesional.

Con estos avances, y en cumplimiento de la meta de desarrollo organizacional, una vez fue aprobada la estructura funcional por parte de la Junta Directiva en enero, se inició su plan de transformación, conforme a las nuevas direcciones y gerencias, como se presenta en la Tabla 47:

En febrero se inició la transición y reubicación de los trabajadores de acuerdo con la nueva estructura organizacional, para alinear los cargos con las funciones y responsabilidades. A 31 de diciembre, el proceso había avanzado en un 93 %. Durante esta fase, se llevaron a cabo socializaciones específicas para cada gerencia y, en los casos en que los trabajadores lo solicitaron, se generaron reuniones individuales para abordar y esclarecer dudas e inquietudes.

Cultura organizacional

Valoración

El fortalecimiento cultural está enfocado en apoyar el proceso de diseño organizacional y acompañamiento conceptual para movilizarse desde su gestión con el talento humano. Durante el último trimestre del año, se llevó a

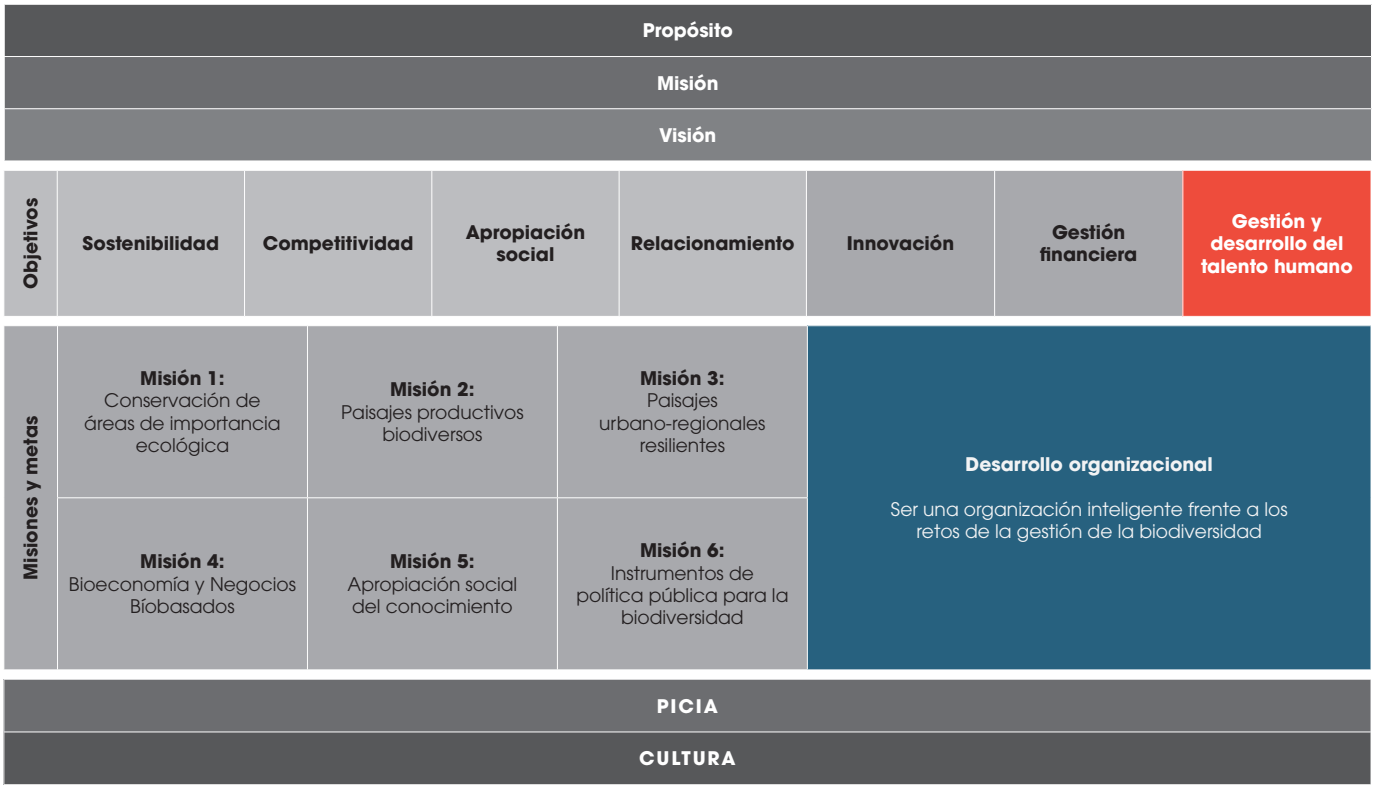


Figura 138. Objetivo estratégico organizacional de Gestión y desarrollo del talento humano.

Dirección	Gerencias asociadas
General	Jurídica y Cumplimiento
Conocimiento	Centro de Estudios Socioecológicos y Cambio Global
	Centro de Soluciones Basadas en la Naturaleza
	Centro de Economía y Finanzas de la Biodiversidad
	Centro de Apropiación Social
	Centro de Colecciones Biológicas y Gestión de Especies de Interés
	Información Científica
Relacionamiento	Política Pública y Cooperación Internacional
	Experiencia
Desarrollo Organizacional	Gestión Estratégica
	Tecnologías de la Información
	Gestión Humana
Financiera y Administrativa	Financiera
	Administración

Tabla 47. Direcciones y gerencias de la nueva estructura funcional.

cabo la segunda medición de cultura organizacional bajo el modelo de Spencer Stuart de ocho estilos (Figura 139), con los siguientes resultados (Figura 140):

- El Instituto tiene una cultura de propósito fuerte. Que este sea el estilo dominante indica un ecosistema equilibrado, es decir, que a las personas les preocupa el bienestar a largo plazo del planeta. El elemento unificador es la sostenibilidad.
- El segundo estilo es el de las relaciones: las personas tienden a apoyarse entre sí y le dan un alto valor a la lealtad y a la confianza mutua.
- La tercera orientación cultural es el aprendizaje: las personas están dispuestas a tomar riesgos creativos y valoran la exploración y el crecimiento.

Gestión por competencias

Durante la vigencia, el proceso de gestión por competencias se enfocó en tres procesos fundamentales:

Entrega de resultados de la valoración de competencias

Durante la sesión de entrega de resultados, se propiciaron espacios de carácter estratégico donde los líderes de distintas áreas fueron guiados para conocer la correlación entre las competencias individuales y el rendimiento colectivo. Se fomentó una reflexión más allá de la mera identificación de fortalezas y áreas de mejora, hacia la formulación de metas específicas para los trabajadores, con el objetivo de impulsar el cierre de brechas en competencias. De esta manera, es posible alinear las habilidades individuales con las exigencias estratégicas de cada área y, en última instancia, contribuir a la consecución de los objetivos institucionales.

Procesos de retroalimentación individual a trabajadores que participaron de la valoración

Una vez culminada la entrega de resultados, se iniciaron los procesos de retroalimentación individual. En ellos, se establecieron diálogos constructivos basados en la empatía y el respeto entre líderes y trabajadores, para articular el propósito personal con el institucional. En este proceso participaron 206 personas. Por último, se entregaron los planes de desarrollo individual, compuestos de herramientas diseñadas para contribuir al desarrollo de competencias.

Actualización del modelo de gestión por competencias

En consonancia con la necesidad de mantener perfiles de cargo actualizados, se inició la actualización del diccionario de competencias a partir de los requerimientos identificados en la valoración de los perfiles de cargos. Este proceso implicó la incorporación de cinco competencias institucionales clave: evaluación de procesos, gestión de la información, orientación al cliente, orientación de servicio y respuesta oportuna al cliente. Simultáneamente, se actualizaron las competencias específicas según el cargo y funciones de cada trabajador, lo que garantiza no solo la coherencia interna en la asignación de competencias, sino el fortalecimiento de la conexión entre las habilidades individuales y las metas estratégicas organizacionales.

Incorporación, administración y desarrollo del talento humano

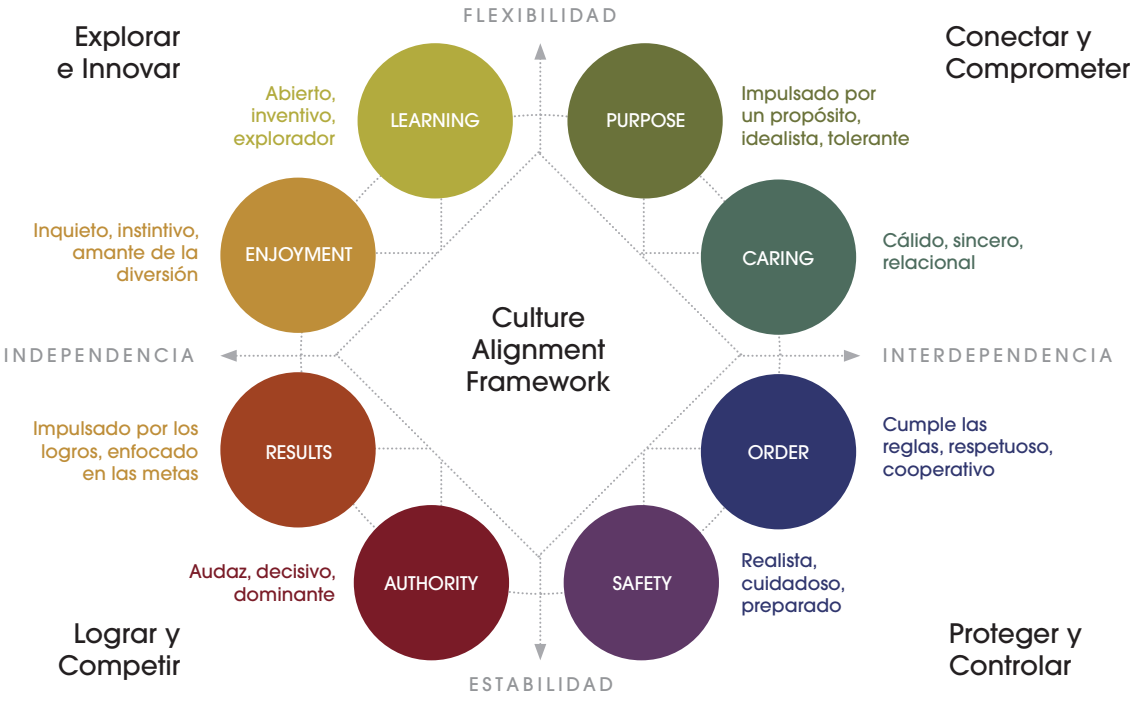
A continuación, se presentan los resultados de la gestión del Instituto en materia de bienestar, formación, gestión del Human Resources Business Partner (HRBP), selección y contratación, reorganización de equipos y seguridad y salud en el trabajo durante 2023.

Bienestar

Se elaboró un plan de actividades de bienestar con el propósito de facilitar la cocreación de un clima laboral satisfactorio para todos los trabajadores, implementando actividades que motivaran las relaciones interpersonales alineadas con las dimensiones de la cultura organizacional. Dicho plan se diseñó a partir de los intereses de los trabajadores con base en la encuesta sociodemográfica vigente, por lo que estuvo compuesto de espacios de relacionamiento y disfrute orientados a construir relaciones auténticas y empáticas en torno a: 1) reconocimiento, 2) relacionamiento y 3) misión. En promedio, las actividades contaron con un 65 % de participación.

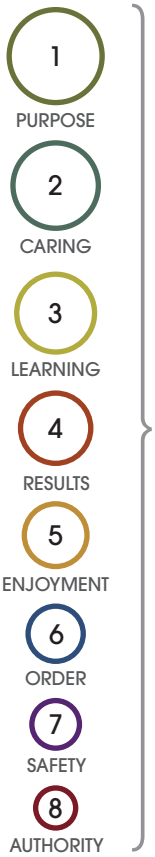
MODELO CULTURAL DE SPENCER STUART

Figura 139.
Modelo de Spencer Stuart.
Fuente: Spencer Stuart.



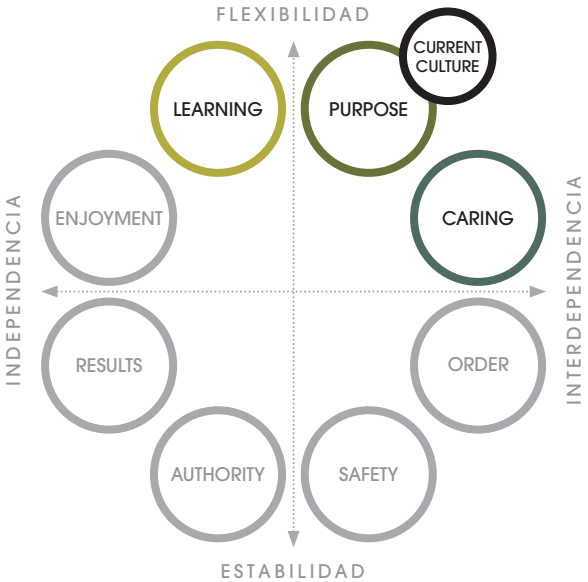
DIAGNÓSTICO CULTURA 2023

Enfatiza la Interdependencia y la Flexibilidad



Mapeando la cultura organizacional

En resumen, el ranking de los ocho estilos culturales se mapear en las direcciones horizontales y verticales subyacentes relacionadas con las personas y el cambio para resaltar temas clave y permitir comparaciones visuales con los líderes y sus estilos individuales.



- La organización tiene una cultura de **Propósito** fuerte. Siendo este el estilo dominante, la empresa puede sentirse algo así como un ecosistema equilibrado. A las personas les preocupa el bienestar a largo plazo de nuestro mundo y el elemento unificador es la sostenibilidad y la tolerancia.
- Con el segundo estilo siendo la **Empatía**, las personas tienden a ayudarse y apoyarse mutuamente y se da un alto valor a la lealtad y la confianza mutua.
- Con la tercera orientación cultural siendo de **Aprendizaje**, las personas están dispuestas a tomar riesgos creativos y valoran la exploración y el crecimiento.

Figura 140.
Resultados del diagnóstico de cultura 2023.

Dentro de las actividades de reconocimiento se llevaron a cabo tres concursos: Madres en acción, Qué padre es ser padre y Conectados hacemos que las cosas pasen. Las actividades de relacionamiento se centraron en torneos deportivos y encuentros entre diferentes equipos (#PararParaRespirar, espacio para compartir comida y juegos de mesa, además de torneos de fútbol, bolos, voleibol, ping-pong y rana); una presentación de la App Bolívar Conmigo; dos clases guiadas (fortalecer el cuerpo y mindfulness); un encuentro canino, la celebración de Halloween y la actividad de fin de año. Adicionalmente, se realizó un recorrido de avistamiento de aves en el Jardín Botánico de Bogotá, dos caminatas (páramo Matarredonda y Parque de San Rafael) y una visita al Museo Nacional de Colombia.

Formación

En esta área se procuró potenciar las habilidades individuales de los trabajadores a partir de un plan de formación basado en el PID que se generó a partir de las mediciones de competencias y retroalimentación ajustadas al diseño organizacional. Adicionalmente, se organizaron charlas virtuales relacionadas con temas financieros y de familia.

Gestión HRBP

Se fortaleció el modelo del HRBP iniciado en 2022, cuyo objetivo es alinearse con la visión institucional para permitir una efectiva administración del talento humano en la que se comuniquen, socialicen e implementen procesos de gestión humana en cada una de las áreas. El modelo se centra en el fortalecimiento de equipos de trabajo, destacando la importancia de atributos como la comunicación, la contribución, la coordinación, la colaboración, la consolidación y la confianza. La premisa subyacente es que, a través del fortalecimiento de estos atributos, se puede lograr una articulación más efectiva del trabajo y el esfuerzo de los miembros del grupo, propiciando así la consolidación de equipos de alto desempeño. Durante estos talleres, se invitó a los participantes a establecer compromisos concretos que, implementados en su cotidianidad, contribuyan a la consecución de resultados.

Selección y contratación

Durante 2023 se pusieron en marcha estrategias para fortalecer la incorporación del talento humano calificado y alineado con las competencias institucionales:

- Incorporación del portal Elempleo.com como fuente de atracción del talento. Este portal permite la publicación nacional de vacantes y realizar filtros especializados.
- Incorporación progresiva de pruebas técnicas dentro del proceso de selección como una herramienta para evaluar las habilidades técnicas de los candidatos, ampliando los criterios de evaluación.
- Fortalecimiento de la entrevista por competencias, centrada en evaluar habilidades, comportamientos y capacidades específicas de los candidatos, teniendo en cuenta la actualización de perfiles y la asignación de competencias según el cargo.
- Aplicación de la prueba DISC[24] y la elaboración de perfiles objetivos como parte del proceso de evaluación de los candidatos, con el propósito de suministrar información relevante en el proceso de selección.
- Aplicación de encuestas de satisfacción a los clientes internos para la identificación de oportunidades de mejora para el proceso de incorporación (reclutamiento, selección, contratación).

Reorganización de equipos

El nuevo diseño organizacional supuso una reorganización de los equipos y de la nomenclatura de las áreas. Este cambio se refleja en un aumento del número de trabajadores vinculados al Instituto, no solo para el cumplimiento de su misión principal, sino también para

24. Herramienta utilizada para conocer la personalidad y las capacidades de una persona. La sigla corresponde a rasgos de personalidad: Dominante, Influyente, Cumplidor, Stable (Estable).





Caño Cristales

Tabla 48.
Distribución de trabajadores por área.

Área	N.° de trabajadores
Dirección General	15
Equipo gestor	8
Gerencia de Jurídica y Cumplimiento	7
Dirección de Conocimiento	217
Equipo gestor	11
Gerencia Centro de Estudios Socioecológicos y Cambio Global	26
Gerencia Centro de Soluciones Basadas en la Naturaleza	34
Gerencia Centro de Economía y Finanzas de la Biodiversidad	25
Gerencia Centro de Apropiación Social	42
Gerencia Centro de Colecciones Biológicas y Gestión de Especies de Interés	49
Gerencia de Información Científica	30
Dirección de Relacionamiento	42
Equipo gestor	3
Gerencia de Política Pública y Cooperación	14
Gerencia de Experiencia	25
Dirección de Desarrollo Organizacional	49
Gerencia de Gestión Estratégica	23
Gerencia de Tecnología	8
Gerencia de Gestión Humana	18
Dirección Financiera y Administrativa	61
Equipo gestor	5
Gerencia Administrativa	38
Gerencia Financiera	18
Total	**384**
Porcentaje de variación con respecto al año anterior	12 %

apoyo administrativo y de gestión. En la Tabla 48 se presenta un análisis detallado de la distribución de trabajadores por área. En cuanto a la distribución de género, se destaca que el 66 % de los trabajadores pertenecen al género femenino. Este dato subraya el compromiso con la equidad y la inclusión en el entorno laboral.

Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)

El Instituto apoyó las actividades de campo y trabajo en sedes de manera eficaz y segura. Durante la vigencia se realizaron las siguientes actividades y medidas bajo los estándares del ciclo planear, hacer, verificar y actuar (PHVA):

- Actividades, capacitaciones y formaciones. El personal del Instituto participó en diferentes actividades para el mejoramiento de sus condiciones de seguridad y salud en el trabajo. En total se realizaron 48 capacitaciones relacionadas con primeros auxilios, riesgo biológico, riesgo psicosocial, riesgo químico y riesgo público, ya que son las principales condiciones de riesgo a las cuales se encuentran expuestos los trabajadores.
- Documentación. Se ajustaron tanto el plan de emergencias como el reglamento de higiene y seguridad industrial, de manera que sean de fácil comprensión y aplicables a las diferentes sedes del Instituto.

- Medidas de seguridad. Se implementaron medidas para evitar la materialización de eventos de gravedad a nivel institucional. Esto incluyó la participación en la formulación de proyectos y mesas de trabajo para divulgar medidas de seguridad y proporcionar información relevante como la presencia de grupos al margen de la ley, entidades y organismos de socorro, estado de las vías y condiciones naturales en territorio. Asimismo, se hizo seguimiento al personal con afectaciones de salud, entrega de elementos de protección, seguimiento y rastreo por medio de equipos de ubicación satelital.
- El equipo de seguridad y salud hizo seguimiento semanal a los trabajadores en salidas de campo, evidenciando el lugar de su salida, municipio, departamento, proyecto y cantidad de días en campo. Lo anterior con el objetivo de tener la información del personal en caso de una emergencia y generar estrategias de balance laboral-personal. Por otra parte, se realizó el seguimiento a los esquemas de vacunación con el objetivo de evitar enfermedades como fiebre amarilla o tétano.
- Accidentalidad. En 2023 se presentaron once accidentes de trabajo. Cada uno fue investigado, analizado y corregido para prevenir su materialización en otros casos.
- Inspecciones. Se llevaron a cabo 75 inspecciones en las sedes del Instituto para verificar el estado de los extintores, estado estructural y riesgos químicos, físicos, eléctricos, biomecánicos, de emergencias, entre otros. Se identificaron 186 acciones de mejora, de las cuales 98 fueron subsanadas.
- Auditoría al sistema de gestión SST. La auditoría externa al SST, con corte a 2022, arrojó como resultado un cumplimiento del 83 %, equivalente a un aumento del 19 % con respecto a 2021. Se obtuvieron 8 no conformidades de 44 requisitos evaluados.
- Gestión de mejora. Se generaron capacitaciones de carácter obligatorio (específicas según el riesgo y población objetivo), tales como riesgo químico, biológico, público, psicosocial, entre otras. Adicionalmente, se crearon medidas de control de carácter obligatorio para las salidas de campo, tales como el diligenciamiento de Medevac[25], formatos de control y cumplimiento de estándares de SST, ejecución de la auditoría anual, selección y evaluación de proveedores con respecto al cumplimiento de las normas del SST.

25. Sistema para la evacuación de pacientes desde una ubicación remota hasta un centro de atención especializado donde pueda recibir tratamiento médico adecuado y definitivo.

AGENDA PARA EL DESARROLLO ORGANIZACIONAL

Lograr el cumplimiento de los objetivos estratégicos organizacionales requiere de procesos transversales que garanticen la adecuada operación institucional. Entre ellos se encuentran la consolidación del Sistema Integrado de Gestión (SIGI), la gestión de riesgos, el mejoramiento de la infraestructura física y tecnológica, además de la gestión contractual, jurídica y administrativa, con un monitoreo permanente desde la auditoría interna. A continuación, se presentan los logros obtenidos durante la vigencia en las áreas mencionadas.

GESTIÓN DE PROCESOS

A partir de los logros alcanzados en los distintos subsistemas de gestión, en esta sección se detallan los avances en la gestión integral del riesgo, se describen los monitoreos realizados y acciones definidas, y se aborda la gestión documental.

Sistema Integrado de Gestión (SIGI)

El SIGI está compuesto por cinco subsistemas de gestión (Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo, Ambiental, Seguridad de la Información y Control Interno) que cuentan con planes de trabajo y cronogramas de capacitaciones. En la Tabla 49 se presentan los avances y logros relacionados para la vigencia 2023.

Gestión integral del riesgo

Como parte de la documentación del nuevo mapa de procesos, se identificaron, analizaron y valoraron los eventos que podrían generar impactos negativos en la ejecución de las actividades de cada uno de los procesos.

De acuerdo con lo indicado en la Política Institucional de Gestión Integral de Riesgo, durante la vigencia se llevaron a cabo dos monitoreos. El primero, en el primer semestre, tuvo como objetivo la revisión de siete matrices con materialización de algún riesgo o con riesgos en zona alta y extrema. El segundo, en el último trimestre, permitió la revisión de todas las matrices definidas para el actual mapa de procesos. Como resultado de los monitoreos, se evidenció un 90 % de cumplimiento de los controles registrados en las matrices y un 70 % de cumplimiento de las acciones definidas. Asimismo, se actualizaron los riesgos y controles definidos en el mapa de riesgo, con un total de 87 riesgos.

Gestión documental

En 2023 se actualizó el sistema GDoc, encargado de administrar y controlar la ubicación, acceso, custodia y preservación de los documentos, a través de la creación de contenedores, cargue de documentos en distintos formatos, consulta y descarga de información, que puede ser consultada por diferentes usuarios. Esta actualización permitió migrar de la versión 2.6 a la 3.0, mejorando los módulos de contenedores, multiplantillas, listas de chequeo, préstamos y devoluciones, autoindexado, etiquetas, usuarios y reportes. Con el fin de garantizar que la información digitalizada cumpla con los parámetros establecidos en la versión 3.0, se implementó un plan de migración que abarcó el análisis, unificación de contenedores, renombramiento de expedientes y la carga correspondiente al sistema. Como resultado, se logró la actuali-

Subsistema	Avance 2023
Gestión de Calidad	• Se conservó el enfoque basado en el proceso, mediante el aseguramiento y control de la articulación entre los elementos que hacen parte de la última versión del mapa de procesos, dando respuesta a las necesidades y expectativas de las partes interesadas internas y externas, para lograr su satisfacción. • Se compartieron doce cápsulas informativas por medio de infografías a todos los trabajadores a través del correo electrónico, divulgando nuevos documentos e indicando ajustes documentales, tiempos de gestión y responsables para la ejecución de actividades, avances de compromisos e invitación a eventos. • Se ajustaron 25 documentos del nivel estratégico, táctico y operativo. • Se acompañó la construcción de los planes de mejoramiento requeridos para subsanar no conformidades detectadas, como insumos para tener en cuenta en la intervención de los procesos. • Se identificaron seis sistemas institucionales de información (GDoc, Intranet, Novasoft, e-Learning, PlanView y Orfeo), detectando interconexiones para contribuir a su mejora por medio de la optimización de los tiempos, en la capacidad de respuesta de las áreas y de los puntos de control.
Seguridad y Salud en el Trabajo (Ciclo PHVA)	• Se realizaron 48 capacitaciones, enfocadas principalmente en primeros auxilios y riesgos (biológicos, químicos y públicos). • Ajustes al plan de emergencias y al reglamento de higiene y seguridad industrial. • Revisión del programa de orden y aseo, hábitos de vida saludable, gestión del cambio, riesgo público y zoonosis. • Organización de actividades de bienestar en las sedes (como la semana de la salud), con el objetivo generar espacios de reflexión, opinión y esparcimiento. • Participación en la formulación de proyectos, mesas de trabajo de divulgación para salidas de campo, entrega de elementos de protección según el tipo de salida, y seguimiento y rastreo por medio de equipos de ubicación satelital Spot-X, como aporte a las medidas de seguridad.
Ambiental	• Se reforzaron los lineamientos de gestión de residuos mediante capacitaciones y acompañamiento a proyectos. • Se generaron los siguientes residuos: • Aprovechables = 1918,8 kg, de los cuales 1326,3 kg corresponden a las sedes de Bogotá y 592,5 kg a la sede Villa de Leyva. • Peligrosos = 844,6 kg, de los cuales 87 kg son de la sede CIAT Palmira, 685,4 kg de la sede Villa de Leyva y 159,2 kg de las sedes de Bogotá. • Se cuantificó la huella de carbono: • 21,16 t CO2/año para el alcance 1, el cual contempla las emisiones de fuentes fijas o móviles que son propiedad o están controladas a nivel institucional. • 32,74 t CO2/año para el alcance 2, asociado con emisiones indirectas como el consumo de energía eléctrica durante las actividades realizadas diariamente. • Se establecieron los lineamientos para definir los aspectos e impactos ambientales que se podrían generar en el desarrollo de cada uno de los procesos, con énfasis en el de Direccionamiento Estratégico y Planeación Institucional.
Control Interno	• Se capacitó a las distintas áreas para que conocieran qué es el sistema de control interno, sus etapas, roles y funciones, objetivos y beneficios, promoviendo la adecuada administración de recursos y el aporte individual. Adicionalmente, se formularon recomendaciones y acciones necesarias para que todas las actividades se realicen bajo los lineamientos establecidos por la normatividad vigente aplicable al Instituto y detectar mejoras que aporten a la medición realizada en la evaluación de control interno.

Tabla 49. Avances de los cinco subsistemas del SIGI.

zación de 4197 expedientes pertenecientes a las series documentales contractuales, abarcando las vigencias 2006 a 2022. Este proceso se complementó con sesiones de capacitaciones sobre el uso de GDoc. Adicionalmente, se revisaron las series documentales de las áreas pendientes de transferencia al archivo central, según lo indicado en las Tablas de Retención Documental. Esto permitió establecer un plan de trabajo para garantizar que la información registrada (física o digital) se encuentre disponible y sea de fácil acceso para los usuarios.

GESTIÓN DE TECNOLOGÍA

En 2023 se avanzó con un diagnóstico de la capacidad tecnológica institucional y en el diseño de un plan de acción para su actualización. A continuación, se presentan los avances y logros de esta gestión.

Sistemas de información y aplicativos

En 2023 se intervinieron los procesos para el levantamiento y la sistematización de requerimientos, con el propósito de mejorar los tiempos de respuesta, evitar reprocesos, eliminar el uso de papel y cadenas de correos y gestionar las diferentes solicitudes de los procesos manuales. De igual forma, se inició el cambio de arquitectura y lenguaje de programación de la Intranet institucional. Los principales avances se presentan en la Tabla 50.

Infraestructura

En el transcurso de la vigencia, la inversión en este rubro se centró en la contratación de los servicios de soporte y garantía requeridos para mantener los servicios que están operando. En este contexto, se gestionó la renovación tecnológica del 38 % de los dispositivos de seguridad perimetral, 27 % de los equipos de comunicación en las sedes 72 y Venado de Oro y 80 % de los equipos de comunicación alámbrica e inalámbrica en la sede Villa de Leyva. Los avances y logros en este campo se presentan en la Tabla 51.

Servicios de tecnología

Dado que se evidenció que algunas actualizaciones del sistema operativo Windows 10 impactaban negativamente el rendimiento de algunos equipos de cómputo del Instituto, se cambiaron los discos de tipo mecánico por discos de tipo sólido (SSD) —ya fueran de tipo Sata de 2,5" o NVMe M.2— a más de treinta equipos, que mejoraron su rendimiento en un 200 %.

GESTIÓN CONTRACTUAL

En concordancia con la nueva estructura organizacional del Instituto, durante esta vigencia se creó el área de contratos y se incorporó a la Gerencia Administrativa, que hace parte de la Dirección Financiera y Administrativa. Así mismo, como parte de una estrategia de búsqueda de eficiencias se integró el área de compras, que permite una gestión más coherente de los proveedores, ya que el equipo de contratos puede trabajar directamente con el equipo de compras para establecer términos y condiciones contractuales que reflejen de manera precisa las expectativas y requisitos del Instituto.

La gestión eficaz de contratos y colaboraciones ha sido un factor clave en la realización exitosa de proyectos ambiciosos, el establecimiento de nuevas alianzas estratégicas y la consolidación de la posición del Instituto como líder en el ámbito de la investigación. Durante 2023 se realizaron las siguientes gestiones.

GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y LOGÍSTICA

En el marco de la nueva estructura del Instituto, se atienden tres macroprocesos: servicios de agencia, gestión de almacén y activos, y gestión de infraestructura. Para el primero, los servicios se suscriben mediante un acuerdo marco que incluye tiquetes aéreos, alojamiento, alimentación (o catering), transporte terrestre y fluvial, entre otros. El total de estos servicios, con corte al 13 de diciembre, presentan un valor ejecutado de $ 2 884 472 486. Los demás rubros, relacionados con laboratorios, materiales de ferretería, mantenimiento de vehículos y otras

Tabla 50.
Avances y logros en sistemas de información y aplicativos.

Sistema o aplicativo	Avances y logros 2023
Work Flow (GDoc)	Se avanzó en la construcción de nuevos flujos de procesos, con el fin de sistematizar los que actualmente son manuales y llevarlos a Work Flow, un nuevo sistema de información en el que se implementarán los procesos de contratación y compras, formulación de proyectos y planes de compras.
Novasoft ERP	Se suscribió un contrato con el proveedor del software, tendiente a contar con el ERP en producción en 2024.
Antivirus corporativo	Se actualizó el antivirus Kaspersky a la nueva versión Agente de red 14.2.0 y Endpoint 12.2.0, con la cual el Instituto cuenta con mayor capacidad de detección avanzada de amenazas, investigación simple y respuestas automatizadas.

Tabla 51.
Avances de la infraestructura tecnológica.

Componente de la infraestructura tecnológica	Avance
Arquitectura tecnológica	Las cuatro sedes del Instituto cuentan con centros de cableado, seguridad perimetral, servidores host, dispositivos wifi, redes de LAN y de corriente regulada por TGA y respaldada por UPS. Adicionalmente, disponen de enlaces de fibra sin reuso y conectadas al backbone de la sede de la Calle 28. En 2023 se suscribió un nuevo contrato con el proveedor de servicios de internet, que triplicará el ancho de banda en la sede de la Calle 72. Para la sede de la Calle 28, el ancho de banda se amplió en un 33 % para incrementar la velocidad de navegación para los usuarios.
Hardware y software	El estado actual de la infraestructura tecnológica ronda el 86 % de obsolescencia, superando en muchos casos los 8 años de antigüedad. Con las nuevas compras programadas de switch, servidores y seguridad perimetral, se pretende mitigar el riesgo de fallos de los componentes esenciales para el funcionamiento de las sedes. La actividad de configuración, instalación y despliegue de los nuevos dispositivos se encuentra en proceso de planeación, para que en su desarrollo genere el menor impacto a los usuarios finales, ya que esta consta de diferentes fases y puestas a punto.
Mantenimiento y actualización	• Se realizó un mantenimiento al centro de cableado de la sede Villa de Leyva, y se sustenta la necesidad de una nueva adecuación con un gabinete cerrado y buena refrigeración o una nueva ubicación para este. • Se llevaron a cabo mantenimientos al software de los hipervisores y a sus respectivos host, verificando paquetes y versiones que no interrumpieran los servicios alojados y publicados en cada uno de ellos. • Los servicios estuvieron más de un 98 % en línea, dado que la inoperancia de los servicios tecnológicos no superó el 1,91 %.
Actualizaciones de software	• Se actualizaron componentes de comunicación y procesamiento por fin de ciclo de vida a su versión más estable. • Se migró el sistema operativo CentOS, base de la mayoría de las máquinas virtuales alojadas en el centro de datos, y se perfiló Ubuntu Server LTS como la mejor alternativa.

categorías asociadas con la operatividad de las sedes, tales como seguridad y vigilancia, aseo y cafetería, pólizas y seguros, suman $ 1 324 463 241. Para el macroproceso de servicios logísticos de agencia se invirtió un total de $ 4 213 935 727 (Tabla 52).

En lo que respecta a la gestión de almacén y activos, el almacenamiento de los bienes del Instituto se mantiene en los pisos cuarto y quinto de la sede Calle 28, con 1108 ítems. Así mismo, se depuraron 174 activos por un valor aproximado de $ 126 118 000, materializados en sobrantes de remodelaciones de espacios en las sedes Venado, Calle 72 y Villa de Leyva, los cuales no se utilizarán sin afectación en libros contables. En cuanto a equipos tecnológicos, se presentaron 46 activos con un valor aproximado de $ 165 209 393 para baja por obsolescencia y daños, de los cuales se presenta solamente un valor de $ 883 000 para baja en libros contables. Adicionalmente, se realizó en el sistema una zonificación de las sedes y se crearon y actualizaron las ubicaciones físicas de los activos para facilitar la realización de los inventarios tanto cíclicos como generales.

Figura 141.
Solicitudes gestionadas por el área de contratos.

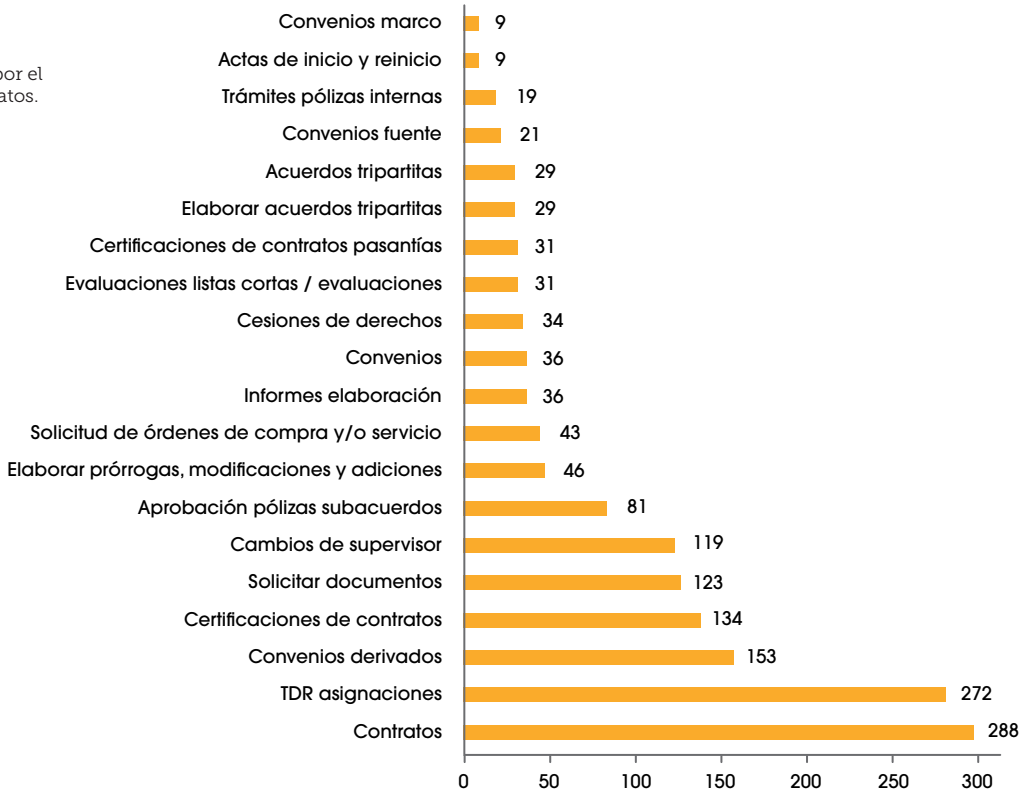


Tabla 52.
Servicios de logística y agencia.área de contratos.

Categoría de compra	Total ejecutado
Servicios de agencia	$ 2 884 472 486
Laboratorios	$ 359 892 131
Ferretería	$ 21 737 433
Seguridad y vigilancia	$ 502 422 579
Servicios de aseo, cafetería y generales	$ 321 531 082
Mantenimiento de vehículos	$ 15 812 345
Pólizas y seguros	$ 108 067 671
Total	**$ 4 213 935 727**

GESTIÓN JURÍDICA Y DE CUMPLIMIENTO

Durante la vigencia 2023, en consonancia con las modificaciones implementadas en la estructura organizacional del Instituto, se creó la Gerencia de Jurídica y Cumplimiento. Esta gerencia tiene la responsabilidad de gestionar y brindar asesoramiento legal en todas las cuestiones relacionadas con el quehacer institucional. Su función principal consiste en propender por el cumplimiento de las leyes y regulaciones vigentes aplicables al Instituto, velar por la protección y salvaguarda de los intereses del Instituto en materia legal, así como prestar apoyo jurídico en los litigios o situaciones que involucren asesoría jurídica. En este sentido, la Gerencia de Jurídica y Cumplimiento, como ente asesor de la Dirección General, está encargada de planificar y ejecutar estrategias legales cuyo objetivo es minimizar riesgos y asegurar el cumplimiento de la normatividad vigente y aplicable. A través de un enfoque transversal, proporciona un apoyo legal a todas las áreas del Instituto, ofrece asesoramiento especializado y asegura un enfoque legal sólido y acorde a las exigencias actuales.

En el ámbito de lo mencionado anteriormente, se consolidó un equipo encargado de gestionar la totalidad de los requerimientos y solicitudes recibidas por el Instituto a través del Sistema de Atención a Terceros, con el objetivo de cumplir a cabalidad con los términos legales establecidos para contestar, asegurando una respuesta efectiva a las consultas legales. Dentro de las consultas que se deben tramitar, se encuentran, entre otras, las peticiones, quejas, reclamos y sugerencias (PQRFS) instauradas tanto por la ciudadanía en general como por diferentes entidades públicas y privadas, así como acciones de tutela, solicitudes de intervención por parte de la Corte Constitucional con ocasión de acciones de inconstitucionalidad, demandas en las que el Instituto funge como demandado, entre otros.

Asimismo, como parte de las estrategias planteadas en la vigencia 2023 para mejorar los tiempos de respuesta institucional, mitigar riesgos y garantizar el cumplimiento normativo, se realizó un estricto control y seguimiento de la gestión a través de la herramienta Orfeo y diversas bases de datos diseñadas con este propósito. También se fortaleció la coordinación y articulación de actividades e intercambios de información, promoviendo una interacción efectiva con las demás áreas del Instituto, para dar respuesta a los temas relacionados con solicitudes de las diferentes instancias, tanto judiciales como extrajudiciales.

Durante la vigencia, se destaca la generación de conceptos jurídicos y respuestas legales, el seguimiento y acompañamiento de trámites relacionados con sentencias, procesos judiciales y acciones de tutela, así como la gestión, atención y respuesta a las PQRFS, para un total de 1151 requerimientos, tal como se detalla a continuación.

Procesos judiciales

Con corte a 30 de noviembre de 2023, se realizó el seguimiento, revisión, repuesta y correspondiente defensa judicial de 55 procesos judiciales en los que el Instituto se encuentra vinculado o que pueden ser de interés para el quehacer institucional: 35 acciones de tutela, que corresponden al 63 % de los procesos gestionados, 6 acciones populares (11 %), 4 procesos de restitución de tierras (7 %), 3 procesos de nulidad simple (5 %), 2 procesos de nulidad y restablecimiento del derecho (4 %), 2 procesos ejecutivos (4 %), 1 proceso de nulidad electoral (2 %) y 1 proceso de reparación directa (2 %) (Figura 142).

Tutelas. Se emitieron 35 pronunciamientos relacionados con las acciones de tutela notificadas al Instituto. En la Figura 143 se ilustra la calidad en que actúa el Instituto en cada una de las acciones constitucionales tramitadas.

Acciones populares. Se emitió pronunciamiento en seis acciones populares. En la Figura 144 se ilustra la calidad en que actúa el Instituto en cada una de las acciones mencionadas.

Seguimiento al cumplimiento de sentencias. Se adelantó el seguimiento, acompañamiento y apoyo jurídico al cumplimiento de las sentencias proferidas en asuntos relacionados con la delimitación de los páramos Almorzadero, Las Hermosas y Santurbán, y



Figura 142.
Detalle y cantidad de procesos judiciales gestionados durante 2023.

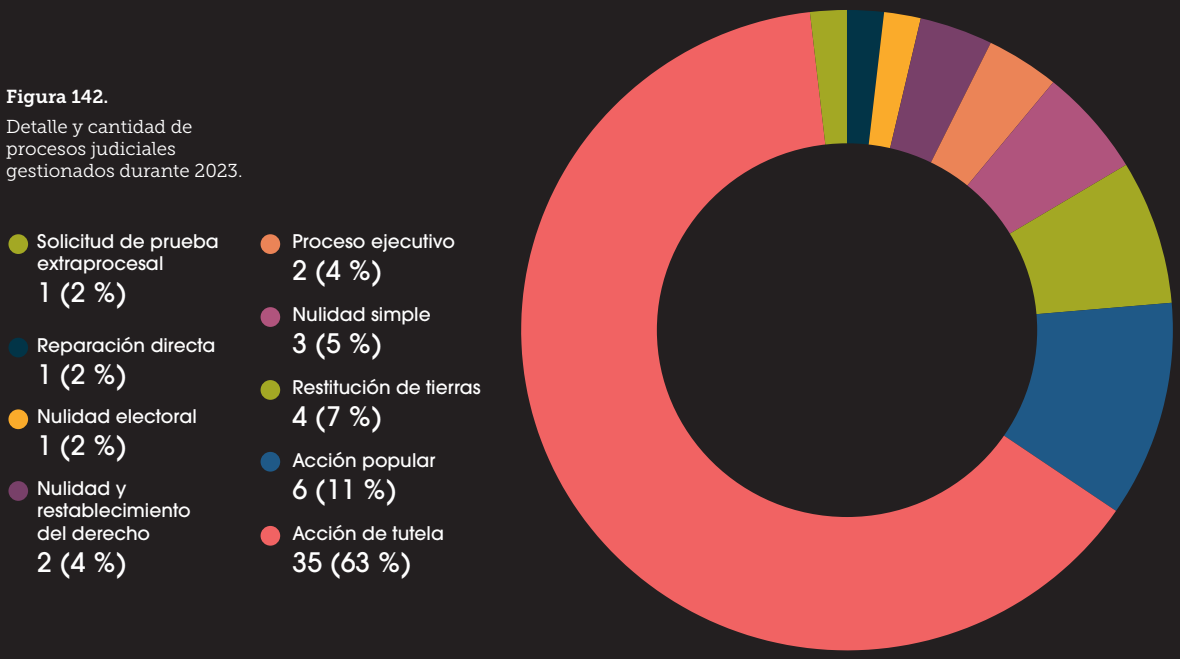


Figura 143.
Detalle de tutelas.

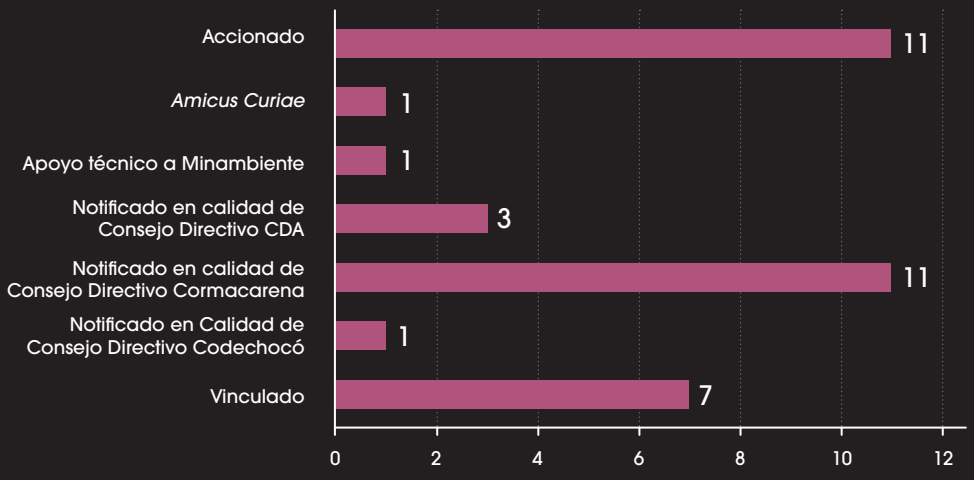
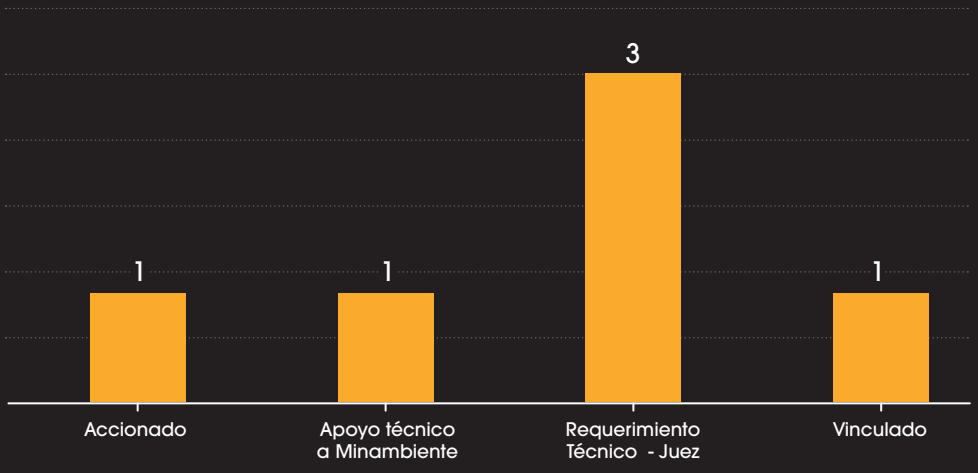


Figura 144.
Detalle de acciones populares.



con la declaratoria como sujetos de derecho del Parque Nacional Natural Los Nevados, Parque Tayrona, río Atrato, río Cauca y río Bogotá. Adicionalmente, se elaboraron cinco fichas jurisprudenciales correspondientes a las sentencias proferidas en los temas relacionados con Ventanilla Minera, Ley de Gestión Climática, Baldíos de la Nación, Huracán Iota y Ley de Apicultura.

Conceptos jurídicos y respuestas legales. Se consolidaron sesenta conceptos jurídicos y respuestas legales requeridas por las diversas áreas del Instituto. Este proceso garantizó la coherencia y oportunidad de los mencionados conceptos, incorporando conclusiones pertinentes con el propósito de facilitar su utilidad en la toma de decisiones institucionales (Tabla 53).

Peticiones, quejas, reclamos y sugerencias

Durante 2023, el Instituto realizó la atención, revisión, seguimiento, control y/o respuesta de 1036 PQRFS, como se describe a continuación (Figura 145).

Área Solicitante	Total
Dirección de Conocimiento	9
Dirección de Desarrollo Organizacional	6
Dirección de Relacionamiento	6
Dirección Financiera y Administrativa	12
Dirección General	27
Total general	**60**

Tabla 53.
Cantidad de conceptos y respuestas legales por direcciones.

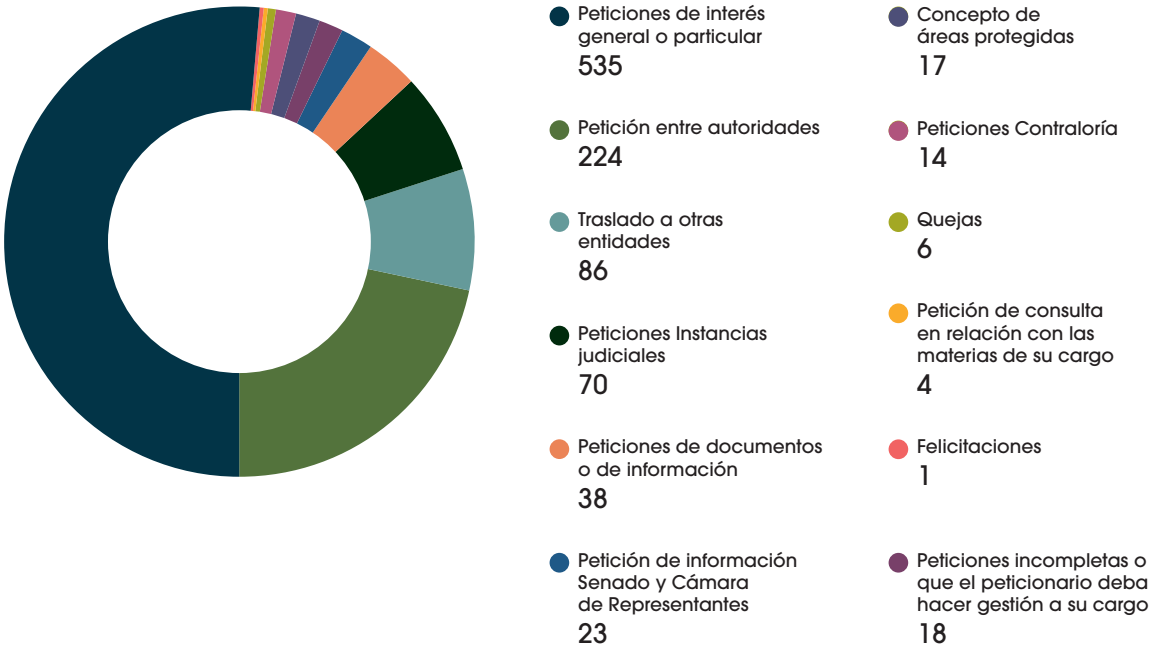


Figura 145.
Detalle por categoría de PQRFS atendidas.

AUDITORÍA INTERNA

De acuerdo con lo estipulado por las normas internacionales de auditoría y los lineamientos definidos en los Estatutos de Auditoría Interna del Instituto, se llevó a cabo el Comité Institucional de Coordinación el 12 de enero, con el fin de aprobar el Plan Anual de Auditoría Interna de la vigencia 2023 (documento publicado en la Intranet institucional). Dentro de este plan se contempló la realización de 6 auditorías internas, a través de las cuales se evalúa y hace seguimiento a los requisitos internos y externos asociados a los procesos del Instituto; 3 seguimientos, con el fin de verificar la efectividad de las acciones implementadas en planes de mejoramiento formulados y ejecutados en ejercicios de auditorías internas y externas; y 18 tipos de informes de ley, que corresponden a un total de 52 informes presentados a los diferentes entes de control. Durante la vigencia también se asistió a diferentes espacios enfocados hacia la prevención y el relacionamiento con entes externos. En relación con el rol de evaluación y seguimiento, se realizaron auditorías internas basadas en riesgos, con los siguientes resultados (Tabla 54):

Auditoría	Resultado
Constitución de pólizas para el aseguramiento de bienes	Se identificaron aspectos a mejorar y se formuló plan de mejoramiento por parte del proceso auditado.
Gestión contractual	Se determinaron los aspectos en los cuales se debe intervenir por medio de la formulación y ejecución del plan de mejoramiento.
Mantenimiento y mejora de la infraestructura física	Se identificaron temas importantes a intervenir, los cuales se plasmaron en un plan de mejoramiento.
Procesos disciplinarios	Se verificaron los procesos disciplinarios iniciados desde mayo de 2020 a junio de 2023, identificando aspectos a mejorar.
Proyecto "Hub de innovación"	Se verificó el procedimiento interno de formalización, ejecución y cierre de proyectos de inversión financiados por recursos del SGR, en el marco de las funciones institucionales, y se identificaron aquellos elementos que se deben mejorar por medio de un plan.
Registro Nacional de Colecciones (RNC)	Se evaluaron las actividades asignadas al RNC, con el fin de verificar el cumplimiento de la función institucional definida normativamente. Como resultado se determinaron temas que se deben intervenir por medio de un plan de mejoramiento.
Seguimiento a la estrategia institucional	Se evaluó la correcta ejecución de los recursos conforme a los objetivos estratégicos trazados para la vigencia 2023.
Seguimiento a la efectividad de las acciones de mejora	Se evaluó el impacto de la ejecución de las acciones establecidas en los planes de mejoramiento formulados y ejecutados, como resultado de auditorías basadas en riesgos.
Seguimiento a riesgos	Se realizó un monitoreo a la eficacia de la gestión del riesgo, en cuanto a los controles establecidos por los diferentes procesos, bajo el marco de la Política Gestión Integral del Riesgo.
Monitoreo del Mapa de Riesgos (Plan de mitigación de riesgos)	Con el fin de validar la eficacia de los controles diseñados para cada uno de los procesos y la aplicación de la política institucional de riesgos, se verificó la existencia y uso del instrumento. Como resultado, se remitieron observaciones con el fin de que se complete y mejore el instrumento y la información asociada.
Seguimiento a los planes de mejoramiento formalizados y en ejecución	Se realizó un seguimiento mensual a través del tablero y remisión de correos electrónicos para el cumplimiento de las actividades propuestas en los planes de mejoramiento.

Tabla 54.
Auditorías internas basadas en riesgos.

Tabla 55. Informes presentados a entes de control.

En cuanto al rol de evaluación y seguimiento y relacionamiento con entes de control, se compilan los informes que deben ser presentados ante los diferentes entes de control (Tabla 55):

Ente de control	Objetivo
Comisión Legal de Cuentas	Rendición de información financiera del Instituto de la vigencia 2022 para el fenecimiento de la Cuenta General del Presupuesto y del Tesoro y Balance General de la Nación, el cual fue enviado en los plazos establecidos por el ente externo de control (abril de 2023).
Encuesta Furag-MECI	Diligenciamiento que para ello determina el Departamento Administrativo de la Función Pública (DAFP) dentro de los plazos establecidos. Dicha encuesta tuvo como objeto fortalecer los mecanismos, métodos y procedimientos del control interno y evidenciar las fortalezas y debilidades de dicho sistema dentro del Instituto. Para la vigencia 2022, se obtuvo una calificación de 59,4.
Evaluación del Sistema Control Interno Contable	Determinación de la existencia y efectividad de los procedimientos de control y verificación de las actividades propias del proceso contable, de modo que garanticen razonablemente que la información financiera cumpla con las características fundamentales de relevancia y representación fiel de que trata el Régimen de Contabilidad Pública a corte 31 de diciembre de 2022. La evaluación arrojó una calificación de 4,69 sobre 5,0 (febrero de 2023).
Cuenta o informe anual consolidado	Presentación de la información relacionada con la administración, manejo y rendimiento de fondos, bienes o recursos públicos para la vigencia fiscal 2022 (abril de 2023) en los plazos establecidos por el ente externo de control.
Evaluación Independiente del Estado del Sistema de Control Interno	Presentación de la evaluación al sistema, la cual fue publicada a través del enlace dispuesto en la página web institucional. Se resalta que la evaluación ha mejorado poco a poco, con un incremento de un punto en un semestre.
e-Kogui	Su objetivo es ser la herramienta para la adecuada gestión del riesgo fiscal asociado con la actividad judicial y extrajudicial de la Nación, así como monitorear y gestionar los procesos que se deriven de aquella actividad, sin perjuicio de la función constitucional y legal atribuida a la Contraloría General de la República. Dicho monitoreo y seguimiento se efectuó y presentó a través de la plataforma que para ello establece la Agencia Nacional Jurídica de la Defensa del Estado, dentro de los plazos establecidos (febrero y septiembre de 2023).
Personal y costos	Presentación de los contratos de todos los trabajadores del Instituto de acuerdo con requisito y dentro de los plazos establecidos a través del aplicativo de Hacienda e información Pública CHIP en la categoría CGR Personal y Costos de la Contraloría General de la República (marzo de 2023).
Derechos de autor	Seguimiento que se presenta ante la Dirección Nacional de Derechos de Autor, el cual tuvo como objetivo evaluar que el Instituto vele por la seguridad en materia de licenciamiento y software, con el fin de verificar el cumplimiento de las disposiciones en materia de derecho de autor en la adquisición y uso de programas de computador en las entidades. Producto de ello se realizó un seguimiento frente al inventario y administración de los equipos de cómputo, software y licenciamiento al servicio del Instituto. Se identificaron aspectos a mejorar y se implementó plan de mejoramiento (marzo-abril de 2023).

Ente de control	Objetivo
Gestión contractual	En virtud de la Resolución Orgánica No. 0042 del 25 de agosto de 2020 se hizo una rendición mensual de los contratos suscritos, modificados por adición o prórroga o liquidados con recursos públicos, ante la Contraloría General de la República. Dicha información se consolidó y reportó de acuerdo con los insumos suministrados por las áreas responsables y dueñas de la información, siendo la auditoría interna el canal para transferir los datos suministrados.
Planes de mejoramiento	Este formulario se reportó sin datos durante la vigencia 2023, teniendo en cuenta que todas las acciones ya se reportaron con cumplimiento del 100 % en las vigencias anteriores. No obstante, producto de ejercicios de seguimiento de efectividad de dichas acciones, se han formulado nuevos planes de mejoramiento que quedan en seguimiento al interior del Instituto.
Procesos penales y delitos contra la administración pública	En cumplimiento a la Resolución Orgánica No. REG-ORG-0042 del 25 de agosto de 2020 y de conformidad con la Circular No. 010 del 8 de septiembre de 2020, que tiene como asunto "Rendición Electrónica de la cuenta —Sireci—. Información de los procesos penales por delitos contra la administración pública o que afecten los intereses patrimoniales del Estado", se presentó semestralmente la información requerida.
Obras inconclusas	De conformidad con el artículo No. 3 de la Ley 2020 del 17 de julio de 2020 y dando cumplimiento a la Resolución No. REG-ORD-042-2020 del 25 de agosto de 2020, se presentaron informes mensuales de acuerdo con los plazos establecidos.
Seguimiento a las respuestas de las Peticiones, Quejas, Reclamos, Sugerencias y Felicitaciones	Se efectuó seguimiento semestral conforme al procedimiento establecido "EPD-P-11 Gestión y seguimiento a las peticiones", del cual se identificaron aspectos a mejorar y se formuló plan de mejoramiento.
Seguimiento a las cajas menores constituidas durante la vigencia	Se efectuaron dos seguimientos de evaluación frente al cumplimiento de los lineamientos definidos en el reglamento de caja menor y procedimiento interno.

Anexos







Anexo 1. Producción científica y técnica, 2023.

A = artículo, NC = nota científica, CL = capítulo de libro, F = ficha.

No.	Nombre	Publicación	Autor(es)	Estado
A1	A dataset for benchmarking Neotropical anuran calls identification in passive acoustic monitoring	*Scientific Data*	Juan Sebastián Cañas... Juan Sebastián Ulloa	Publicado
A2	A global biodiversity observing system to unite monitoring and guide action	*Nature ecology & evolution*	...Maria Cecilia Londoño-Murcia...	Publicado
A3	A new species and record of the genus *Dicrania* LePeletier & Audinet-Serville, 1828 (Scarabaeidae: Melolonthinae: Macrodactylini) from Colombia	*Neotropical Entomology*	Clavijo-Bustos, J., Neita Moreno, J., ...	Sometido
A4	A Review of the Genus *Colacus* Ohaus, 1910 (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae: Agaocephalini) with Description of a New Species from Peru	*The Coleopterists Bulletin*	...Neita, J. C.	Publicado
A5	Acoustics records of three Pteronotus species from Vichada, Colombia	*Therya Notes*	...Daniela Martínez-Medina	Publicado
A6	Advancing High-Resolution Land Cover Mapping in Colombia: The Importance of a Locally Appropriate Legend	*Remote Sensing*	...Susana Rodríguez-Buriticá...	Publicado
A7	Aidophus gema (Scarabaeidae, Aphodiinae, Didactyliini), a new species from Colombia, with notes on the genus Aidophus Balthasar and the tribe Didactyliini from the country	*Annales Zoologici Fennici*	Clavijo-Bustos, J., ...	Publicado
A8	Amazonian colonization from the Atlantic Forest: New perspectives on the connections of South American tropical forests.	*Molecular Ecology*	...G. A. Bravo	Publicado
A9	Assessing the impacts of climate change using general circulation models (gcms): a study of temperature (°C) and precipitation (mm) for a baseline and three 2050 rcps at the country and ecoregion levels in South America	*Frontiers in Forests and Global Change*	...Noguera-Urbano, E.A. ...	Sometido

No.	Nombre	Publicación	Autor(es)	Estado
A10	Avian biodiversity losses from grazing of high Andean páramo	*Biological Conservation*	...José Manuel Ochoa Quintero...	*Publicado*
A11	Bat biodiversity changes in Orinoco Llanos ecosystems on a multidimensional baseline	*Animal Conservation*	...Aída Otálora-Ardila... Carolina Gómez-Posada...	Aceptado
A12	BiolCol: Plataforma tecnológica para la difusión de la colección biológica de referencia de macroinvertebrados acuáticos	*Revista Facultad de Ingeniería, UPTC*	...Borja-Acosta, K. G.	*Publicado*
A13	Brazil's democracy and sustainable agendas: A nexus in urgent need of strengthening	*Perspectives in Ecology and Conservation*	...José Manuel Ochoa-Quintero...	*Publicado*
A14	changeRangeR: An R package for reproducible biodiversity change metrics from species distribution estimates	*Conservation Science and Practice*	...Noguera-Urbano E.A...	*Publicado*
A15	Colección de Anfibios, Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas, Colombia.	*Biota Colombiana*	...Rojas-Morales J. A.	*Publicado*
A16	Deadly and venomous Lonomia caterpillars are more than the two usual suspects	*PLOS NEGLECTED TROPICAL DISEASES*	...Eduardo Tovar...Mailyn A. González...	*Publicado*
A17	Distribution of the northern pampas cat, *Leopardus garleppi*, in northern South America, confirmation of its presence in Colombia and genetic analysis of a controversial record from the country	*Mammalia*	...Noguera-Urbano, E. A., ...	*Publicado*
A18	Environment rather than character displacement explains call evolution in glassfrogs	*Evolution*	Angela M Mendoza-Henao...	*Publicado*
A19	Examining the Potential of Sentinel Imagery and Ensemble Algorithms for Estimating Aboveground Biomass in a Tropical Dry Forest	*Remote Sensing*	...Roy González-Martínez, Susana Rodríguez-Buriticá...	*Publicado*
A20	Forest cover is more important than habitat integrity or landscape configuration in determining habitat use by mammals in a human-modified landscape in Colombia	*Global Ecology and Conservation*	...B. Gómez-Valencia...C. Soto, E.A. Noguera-Urbano, L.M. Sánchez-Clavijo, L. Romero, A. Díaz-Pulido & J.M. Ochoa-Quintero.	Sometido

No.	Nombre	Publicación	Autor(es)	Estado
A21	Functional diversity of snakes is explained by the landscape composition at multiple areas of influence	*Ecology and Evolution*	...Sandra P. Galeano...	*Publicado*
A22	Functional diversity of snakes is explained by the landscape composition at multiple areas of influence.	*Ecology and Evolution*	...Sandra P. Galeano...	*Publicado*
A23	Geogenomic Predictors of Genetree Heterogeneity Explain Phylogeographic and Introgression History: A Case Study in an Amazonian Bird (Thamnophilus aethiops)	*Systematic Biology*	...Gustavo A. Bravo...	*Publicado*
A24	Historical demography of Trichothraupis melanops (Aves: Thraupidae) and the pleistocene Atlantic Forest biogeography	*El Hornero, revista de ornitología neotropical*	... Trujillo-Arias, Natalia...	Aceptado
A25	Improving estimates of land protection costs in a tropical biodiversity hotspot	*Frontiers in Ecology and the Environment*	... José Manuel Ochoa-Quintero...	*Publicado*
A26	Incorporating biodiversity responses to land use change scenarios for preventing emerging zoonotic diseases in areas of unknown host-pathogen interactions	*Frontiers Vet. Sci., 09 November 2023 Sec. Veterinary Epidemiology and Economics*	...Isabel Melo...José Manuel Ochoa-Quintero	*Publicado*
A27	La voz de nuestras aves: contribuciones de la bioacústica a la ornitología colombiana	*Ornitología Colombiana*	...Nelsy Niño Rodríguez... Hoover E. Pantoja-Sánchez, Gustavo A. Bravo	*Publicado*
A28	Land cover classification with spatial resolution of 10 meters in forests of the Colombian Caribbean based on Sentinel 1 and 2 missions	*Revista de Teledetección*	...Susana Rodríguez-Buriticá, María C. Londoño	*Publicado*
A29	Lista de chequeo de las plantas útiles de la cuenca del río Claro (Antioquia, Colombia)	*Biota Colombiana*	German Torres-Morales, Laura Johanna Nova...	*Publicado*
A30	Methodological proposal for physical processes characterization of shallow tropical wetland complexes	*Environmental and Sustainability Indicators. Volume 18, June 2023, 100234*	...Ana Carolina Santos Rocha	*Publicado*
A31	Monitoring recovery of tree diversity during tropical forest restoration: lessons from long-term trajectories of natural regeneration.	*Philosophical Transactions of the Royal Society B*	...Natalia Norden...	*Publicado*

No.	Nombre	Publicación	Autor(es)	Estado
A32	Mountains exhibit a stronger latitudinal diversity gradient than lowland regions	*Journal of Biogeography*	...Natalia Norden, Susana Rodríguez-Buriticá ...Mailyn A. Gonzalez	*Publicado*
A33	Mycorrhizal feedbacks influence global forest structure and diversity	*Communications Biology, 6, 1066 (2023).*	...Natalia Norden...	*Publicado*
A34	Neotropical freshwater fishes: A dataset of occurrence and abundance of freshwater fishes in the Neotropics	*Ecology*	...Borja-Acosta, K. G..	*Publicado*
A35	Neotropical understory birds and mammals show divergent behaviour responses to human pressure	*Perspectives in Ecology and Conservation*	...Bibiana Gómez-Valencia, Angelica Diaz-Pulido, Luis Hernando Romero, Adriana Restrepo...José Manuel Ochoa-Quintero...	*Publicado*
A36	New additions of the tribe Eupariini (Coleoptera: Scarabaeidae: Aphodiinae) for Colombia	*Acta Biológica Colombiana*	Clavijo-Bustos, J...	Sometido
A37	New records of terrestrial isopods (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) from Colombia	*Arthropoda Selecta*	... Jhon César Neita-Moreno...	*Publicado*
A38	New records of the genus *Anaides* (Coleoptera, Hybosoridae, Anaidinae) from the Chocó Biogeographic Region of Colombia	*CheckList*	Clavijo-Bustos, J...	Sometido
A39	Nuevo registro y actualización taxonómica de las especies de Pentodontini (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae) de Panamá	*Caldasia*	... Clavijo-Bustos, J...	En prensa
A40	On the validity of two species of Spodochlamys Burmeister, 1855, and the distribution of *Spodochlamys curoei* Soula, 2010 (Scarabaeidae: Rutelinae)	*Iheringia. Série Zoologia*	Clavijo-Bustos, J...	Sometido
A41	One hundred and six years of change in a Sonoran Desert plant community: Impact of climate anomalies and trends in species sensitivities	*Ecology*	... Susana Rodriguez Buritica...	*Publicado*
A42	Panmixia in the American eel extends to its tropical range of distribution: Biological implications and policymaking challenges	*Evolutionary Applications*	... C. A. Lasso...	*Publicado*

No.	Nombre	Publicación	Autor(es)	Estado
A43	Past, present, and future of a tropical sounds collection from Colombia	*Bioacoustics The International Journal of Animal Sound and its Recording*	Ángela M. Mendoza-Henao, Orlando Acevedo-Charry, Daniela Martínez-Medina, Eliana Barona-Cortés... Juan Sebastián Ulloa, Kevin G. Borja-Acosta, Alexandra Buitrago-Cardona & Hoover Pantoja-Sánchez	*Publicado*
A44	Phylogenetic analysis of the Neotropical scarab beetle tribe Aegidiini (Coleoptera, Scarabaeidae, Orphninae) with description of new taxa.	*Zookeys*	... Neita-Moreno, J. C.	*Publicado*
A45	Phylogenetic identity and population structure of the dwarf caimans Paleosuchus spp. in the Orinoco basin of Colombia and Venezuela: filling gaps	*Biological Journal of the Linnean Society*	... C. A. Lasso ...	*Publicado*
A46	Possible Indicators of Feeding Habit Types: Analysis of the Mouthparts of Five Dichotomius Hope (Coleoptera: Scarabaeidae) Species from Argentina	*The Colleopterists Bulletin*	... Medina, Claudia A...	*Publicado*
A47	Postfire resprouting and recruitment of *Quercus humboldtii* in the Iguaque Mountains (Colombia)	*Forest Ecology and Management*	Mauricio Aguilar-Garavito... Mauricio Matoma...	*Publicado*
A48	Primate extinction, the legacy of 40 years' road expansion in Colombia	*Animal Conservation*	... Noguera-Urbano, E. A... Cruz-Rodríguez, C. A.... J. M. Ochoa-Quintero...	*Publicado*
A49	Rainy cycles in South America as drivers for the breeding of *Rynchops niger* and *Phaetusa simplex* (Aves, Charadriiformes)	*Papeis Avulsos de Zoologia*	... G. A. Bravo...	*Publicado*
A50	Reproductive aspects of female Andean bears (*Tremarctos ornatus*) in the Chingaza massif, eastern range of the Colombian Andes	*Mammalia*	... Nicolás Reyes-Amaya	En prensa
A51	Revising the diversity within the Dwarf Dog-faced Bat, *Molossops temminckii* (Chiroptera, Molossidae), with the revalidation of the endangered *Molossops griseiventer*	*ZooKeys*	... Daniela Martínez-Medina...	*Publicado*
A52	Silent Cities dataset: acoustic measurements from soundscapes collected worldwide during the COVID-19 pandemic	*Scientific Data - Nature*	... Barona Cortés E., ..., Clavijo-Bustos J., ...	Sometido

No.	Nombre	Publicación	Autor(es)	Estado
A53	Software co-design between end-users and developers enhances utility for biodiversity conservation	*Bioscience, Biologist's Toolbox section*	... Noguera-Urbano E.A., Ochoa-Quintero, J. M...	Sometido
A54	Soil resistance and recovery during neotropical forest succession. Philosophical Transactions of the Royal Society B	*Philosophical Transactions of the Royal Society B*	... Natalia Norden... Daniel García Villalobos...	*Publicado*
A55	Spatial facilitation and competition regulate tree species assembly in a tropical dry forest	*Frontiers in Forests and Global Change*	... Roy González, Susana Rodríguez-Buriticá...	*Publicado*
A56	Successional shifts in tree demographic strategies in wet and dry Neotropical forests	*Global Ecology and Biogeography*	... Natalia Norden...	*Publicado*
A57	Sustainability of coal mining. Is Germany a post-mining model for Colombia?	*Resources Policy*	Gustavo Aristizabal-H...	*Publicado*
A58	Systematic review of machine learning methods applied to ecoacoustics and soundscape monitoring	*Heliyon*	... Susana Rodríguez-Buriticá...	*Publicado*
A59	Systematics, morphometrics, and distribution of Eptesicus fuscus miradorensis, with notes on baculum morphology and natural history.	*Therya*	... Noguera-Urbano, E. A...	*Publicado*
A60	Taxonomic identification accuracy from BOLD and GenBank databases using over a thousand insect DNA barcodes from Colombia.	*PLoS ONE 18(4)*	... Claudia A. Medina, Eduardo Tovar... Jhon César Neita-Moreno, Mailyn A. González	*Publicado*
A61	The current fire regime in northern Andean shrublands hinders tree recruitment and arrests forest succession	*Forest Ecology and Management*	Mauricio Aguilar-Garavito...	*Publicado*
A62	The Distress Call and Range Extension of The Hermosas Robber Frog, *Pristimantis racemus* (Anura: Strabomantidae)	*Revista Latinoamericana de Herpetología*	... Ángela M. Mendoza-Henao...	*Publicado*
A63	The first species of Phyllophaga (Chlaenobia) (Scarabaeidae: Melolonthinae: Rhizotrogini) from Colombia.	*Zootaxa*	Clavijo-Bustos, J... Neita Moreno, J. C.	*Publicado*

No.	Nombre	Publicación	Autor(es)	Estado
A64	The genus *Ctenorillo* Verhoeff, 1942 (Oniscidea, Armadillidae) from Colombia: new records, new species, and conservation comments.	*Tropical zoology*	.. Neita Moreno, J. C...	*Publicado*
A65	The role of biogeographical barriers on the historical dynamics of passerine birds with a circum-Amazonian distribution	*Ecology and Evolution*	... G. A. Bravo	Sometido
A66	Tiny spies: mosquito antennae are sensitive sensors for eavesdropping on frog calls	*Journal of Experimental Biology*	Hoover Pantoja-Sánchez...	*Publicado*
A67	Towards acoustic monitoring of bees: wingbeat sounds are related to species and individual traits	*Philosophical Transactions of the Royal Society B*	... Juan Sebastián Ulloa...	Sometido
A68	Trait- mediated filtering predicts bat responses to habitat disturbance in the Orinoco Llanos	*Biodiversity and Conservation*	Aída Otálora-Ardila... Carolina Gómez-Posada	Aceptado
A69	Una nueva especie del grupo de especies *Dichotomius* agenor (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de Colombia	*Caldasia*	Clavijo-Bustos...Torres, E. D., Torres, M. A., Neita Moreno, J. C...	En prensa
A70	Uncertainty clustering internal validity assessment using Fréchet distance for unsupervised learning	*Engineering Applications of Artificial Intelligence*	... Susana Rodríguez-Buriticá...	*Publicado*
A71	Upscaling the effect of traits in response to drought: The relative importance of safety-efficiency and acquisitive-conservation functional axes.	*Ecology Letters*	... Norden, Natalia; Salinas, Laura; Garzon, Fabian; Medina, Sandra... Nieto, John... García, Hernando; Gonzalez-M, Roy	*Publicado*
A72	What can methods for assessing worldviews and broad values tell us about socio-environmental conflicts?	*Current Opinion in Environmental Sustainability*	... Diana Morales	*Publicado*
NC1	A new species of the genus *Aegidium* Westwood (Coleoptera: Scarabaeidae: Orphninae) from Peru	*Acta Amazonica*	...Clavijo-Bustos, J., Neita Moreno, J. C.	*Publicado*
NC2	*Ammocryptocharax vintonae*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*

No.	Nombre	Publicación	Autor(es)	Estado
NC3	*Anablepsoides corpulentus*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC4	*Anablepsoides tessellatus*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC5	Andean bears hunt wild guinea pigs in Colombian páramos	*Journal of Tropical Ecology*	...Díaz-Pulido, A...	Aceptado
NC6	Annotated list and online catalog of type specimens in the Mammal collection of Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH-M), Colombia	*Mammalogy Notes*	...Kevin Giancarlo Borja-Acosta...Nicolás Reyes-Amaya	*Aceptado*
NC7	*Apareiodon gransabana*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC8	*Brachyglanis magoi*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC9	*Cichlasoma taenia*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC10	*Cleithracara maronii*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC11	*Crenicichla frenata*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC12	*Crenicichla saxatilis*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC13	Descripción de las señales de ecolocalización de *Histiotus colombiae* (Vespertilionidae) en Cundinamarca, Colombia	*Mammalogy Notes*	Daniela Martínez-Medina...	*Publicado*
NC14	First record of the genus and species, *Ancylopoma punctigera* Pascoe, 1871 (Tenebrionida: Lagriinae: Goniaderini) from Colombia	*Specimen*	... Clavijo-Bustos, J....	*Publicado*

No.	Nombre	Publicación	Autor(es)	Estado
NC15	First record of the species *Macraspis phallocardia* Bento, Jameson & Seidel, 2022 (Scarabaeidae: Rutelinae: Rutelini) from Peru	*Specimen*	...Clavijo-Bustos, J...	*Publicado*
NC16	*Geophagus abalios*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC17	*Geophagus dicrozoster*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC18	*Geophagus gottwaldi*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC19	*Geophagus taeniopareius*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC20	*Geophagus winemilleri*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC21	*Heros liberifer*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC22	*Hyporhamphus brederi*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC23	*Ituglanis guayaberensis*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC24	La transparencia como estrategia adaptativa	*Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*	Ángela M. Mendoza-Henao	*Publicado*
NC25	*Megalodoras guayoensis*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC26	*Mesonauta egregius*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*

No.	Nombre	Publicación	Autor(es)	Estado
NC27	*Mylesinus schomburgkii*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC28	On the presence of *Ataenius crenulatus* Schmidt, 1910 (Coleoptera: Scarabaeidae) in Colombia	*The Coleopterists Bulletin*	Clavijo-Bustos, J...	*Publicado*
NC29	*Parodon orinocensis*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC30	*Phenacorhamdia macarenensis*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC31	*Phenacorhamdia provenzanoi*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC32	*Poecilia bifurca*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC33	*Poecilia picta*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC34	*Pseudoplatystoma metaense*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC35	*Pseudoplatystoma orinocoense*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC36	*Pterophyllum altum*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC37	*Pygocentrus cariba*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC38	*Satanoperca mapiritensis*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC39	*Trichomycterus celsae*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*

No.	Nombre	Publicación	Autor(es)	Estado
NC40	*Trichomycterus lewi*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC41	*Uaru fernandezyepezi*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
NC42	Una última cena: ranas en la dieta de la zorra patona, *Procyon cancrivorus* (G. Cuvier, 1798)	*Mammalogy Notes*	... Oriana de J. Ceballos-Rivera...	Aceptado
NC43	*Vandellia beccarii*	*The IUCN Red List of Threatened Species 2023*	Lasso, C.	*Publicado*
CL1	Amphibians of the Bocas del Toro Archipelago, Republic of Panama	*The Conservation and Biogeography of Amphibians in the Caribbean*	Galeano, S. P...	*Publicado*
CL2	Bioeconomía de la biodiversidad y sus aportes a las transiciones socioecológicas hacia la sostenibilidad	*Bioeconomía: Miradas múltiples, reflexiones y retos para un país en crisis estructural. Un libro sobre economías diversas, y economías "otras" para la vida*	Mario A. Murcia-López, Nathalia M.V. Flórez-Zapata, Juan Sebastián Valle, Brian Amaya Guzmán, Rocio Juliana Acuña-Posada	*Publicado*
CL3	Colombia	*La situación y tendencia de las pesquerías continentales artesanales da América Latina y el Caribe*	...C. A. Lasso	*Publicado*
CL4	Community-based strategies to promote primate conservation in agricultural landscapes: lessons learned from case studies in South America	*Primates in Anthropogenic Landscapes: Exploring primate behavioural flexibility across human contexts*	...Carolina Gómez-Posada...	*Publicado*

No.	Nombre	Publicación	Autor(es)	Estado
CL5	Escarabajos coprófagos (Scarabaeidae: Scarabaeinae) en gradientes altitudinales de los Andes nororientales de Colombia: efecto sobre la composición y la riqueza de especies	*Fauna Silvestre en gradientes altitudinales de los Andes Nororientales de Colombia: Patrones de diversidad α y β*	...Claudia Alejandra Medina-Uribe...	*Publicado*
CL6	Fototrampeo para el estudio de hormigueros	*Manual de campo para el estudio de hormigueros*	...Angélica Díaz-Pulido...	*Publicado*
CL7	La gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos para la gestión del riesgo y el cambio climático	*Investigaciones en gestión del riesgo de desastres para Colombia: contribuciones locales, regionales y nacionales 2023*	Dorotea Cardona Hernández	*Publicado*
CL8	Oportunidades de la bioeconomía en cuatro regiones de Colombia	*Bioeconomía: Miradas múltiples, reflexiones y retos para un país en crisis estructural. Un libro sobre economías diversas, y economías "otras" para la vida*	...Mario Murcia...	*Publicado*
CL9	Sustainable Activities Assessment Through Conceptual Sieving Method: Case Studies in Colombian Mining	*Yearbook of Sustainable Smart Mining and Energy 2022*	Aristizábal-H, G...	*Publicado*
F1	101 - Mamíferos en riesgo del bosque seco tropical	*Biodiversidad: umbrales de transformación. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*	Angélica Diaz-Pulido	*Publicado*

No.	Nombre	Publicación	Autor(es)	Estado
F2	201 - Análisis de resiliencia: respuesta de los sistemas socioecológicos del piedemonte de la Orinoquia	*Biodiversidad: umbrales de transformación. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*	Jeimy García García, Talía Waldrón Henríquez, Maria Kamila Góngora Manrique, Jorge Amador Moncada, María Helena Olaya Rodríguez, María Camila Díaz Corzo, Leidy Tatiana Silva Ruíz, Luis Fernando Urbina González, Ana Carolina Santos Rocha, Manuel Fernando Gálvez, Erika Suárez Valencia, María Cecilia Londoño	*Publicado*
F3	203 - Refugios climáticos: Especies de plantas útiles resilientes	*Biodiversidad: umbrales de transformación. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*	Carlos Jair Muñoz, Elkin A. Noguera-Urbano, Cristian Cruz-Rodríguez, Germán E. Torres-Morales	*Publicado*
F4	301 - Efectividad de las áreas protegidas del bosque seco tropical	*Biodiversidad: umbrales de transformación. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*	Germán Corzo, Juan Nicolás Corral-Gómez, Luis Santiago Castillo	*Publicado*
F5	401 - El síndrome de la "mona difícil"	*Biodiversidad: umbrales de transformación. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*	Germán Corzo, Juan Nicolás Corral-Gómez	*Publicado*
F6	402 - Áreas silvestres y metas de conservación a 2030	*Biodiversidad: umbrales de transformación. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*	Germán Corzo, Germán Andrade, Juan Nicolás Corral-Gómez	*Publicado*
F7	403 - Listados de plantas potenciales: una respuesta ante la deforestación	*Biodiversidad: umbrales de transformación. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*	Elkin A. Noguera-Urbano, Cristian Cruz-Rodríguez, Carlos Jair Muñoz	*Publicado*

Anexo 2. Proyectos ejecutados y finalizados durante la vigencia 2023.

No.	Número	Nombre corto	Financiador	Fecha finalización
1	21-491	Bioblitz - Iniciativa Biodiverciudades	Fondo Colombia en Paz	2023-01-21
2	23-209	Corredor Minero del Cesar	Minambiente	2023-12-31
3	19-169	Productos Forestales No Maderables P4F	PIL	2023-06-30
4	21-452	Árboles amenazados río Claro	Fundación Franklinia	2023-09-30
5	22-092	Gobernanza territorial Heco-FAO	FAO	
6	22-188	KBA Birdlife	Birdlife	
7	22-211	Farma Sostenible Icesi	Icesi	
8	22-334	Semillas especies amenazadas	RBG Kew	
9	22-406	Plan acción biodiversidad - UNIBAN	UNIBAN	2023-07-29
10	22-416	GGBN Colección de Tejidos	Instituto Smithsoniano	2023-12-31
11	23-024	MinION - DT Global	DT Global	2023-03-31
12	23-074	Asesoría monitoreo acústico - Cataruben	Fundación Cataruben	2023-07-10
13	23-112	Río Claro Fase II - Fundación Argos	Fundación Argos	
14	23-121	Monitoreo Acústico Chirimoya	Atención Social Integral ASI S.A.S	2023-11-20
15	23-139	Cadenas de valor PFNM	Swisscontact	
16	23-198	Palma de Cera	Minambiente	2023-12-31
17	23-242	Coralina	Coralina	2023-12-31
18	23-266	Life on trees	Fonds de Dotation Biotope pour la Nature	
19	23-268	Asesoría monitoreo acústico	Fundación Cataruben	
20	19-242	Nariño Bio	Gobernación de Nariño	2023-11-19
21	20-268	ColombiaCONNECT	Universidad de Giessen	2023-12-31
22	21-471	Socios territoriales Humboldt para el impulso de la Bioeconomía	Minciencias	2023-12-20
23	22-185	BID Bioeconomía	BID	
24	BPIN 2021000100471	HUB Bio Innovador - Acuerdo 18 de 2022	Minciencias - SGR	
25	22-352	AgroBiodiversidad Montes de María - Minciencias	Minciencias	2023-10-27
26	21-426	Telemetría AMVA	AMVA	2024-02-12
27	22-065	Acompañamiento Delimitación Páramos	Minambiente	2023-08-09
28	22-181	AudioClim_Microsoft	Microsoft	2024-01-31

No.	Número	Nombre corto	Financiador	Fecha finalización
29	22-227	Conservación Envigado Secretaría Ambiente	Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario del Municipio de Envigado	2023-11-30
30	22-356	IFN no bosque - Fiduagraria	Fiduagraria - Banco Mundial	2023-10-30
31	22-444	Bosque seco tropical - CAR	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR	
32	22-448	Áreas prioritarias - Corpocaldas	Corporación Autónoma Regional de Caldas	2023-12-06
33	23-028	Monitoreo biodiversidad - Rain Forest/ Huawei	Fundación Biodiversa Colombia	
34	23-093	Silape - Envigado	Municipio de Envigado	2023-12-07
35	BPIN 2022011000012	Yaguará II - Acuerdo 004 de 2023	Minambiente Fonam	
36	23-243	Digitalización IFN - Ideam	Ideam	
37	19-155	Planificación Socioecológica Ecopetrol	Ecopetrol	2023-04-15
38	20-142	Horizonte 2020 Interlace	Ecologic Institute	
39	21-009	Conexus: Soluciones basadas en la Naturaleza - Caso Bogotá	Universidad de Sheffield	
40	21-441	AMVA - PM	AMVA	2023-07-31
41	21-462	Biodiverciudades BID	Minambiente	2024-06-02
42	22-001	Epífitas y visitantes florales	Jardín Botánico de Medellín	2023-05-23
43	22-077	Ecoreservas	Ecopetrol - Cenit - Oleoducto Bicentenario	
44	22-269	Conservación NCI 2022	NCI	2023-12-11
45	22-303	Interact Bio II	Iclei Colombia	
46	22-306	Tochecito	Fundación Santo Domingo	
47	22-307	Biodiverciudades UK Pact & ICLEI	Iclei Colombia	2024-03-31
48	22-400	Cartama - Fundación Grupo Argos	Fundación Grupo Argos	2023-10-17
49	22-374	Zonificación Ambiental Participativa	BID	
50	23-111	ENSLAC - Yes innovation	Yes innovation	
51	23-203	Parque Central de Mallorquín	Grupo Argos	
52	23-304	Sierra Col - ACE	SierraCol Energy	

No.	Número	Nombre corto	Financiador	Fecha finalización
53	22-220	Páramos para la vida	PNUD	
54	20-082	Lisama Fase II	Ecopetrol	2023-04-04
55	21-238	NatGeo	National Geographic Society	2023-08-30
56	21-411	Necesidades de información en biodiversidad	Fondo Suizo	2023-10-13
57	22-175	Formación empresas - Geopark	Geopark	2023-07-07
58	22-187	GeoBON - Microsoft	Microsoft	
59	22-410	NASA-II	The American Museum Of Natural History	2023-11-10
60	22-432	GBIF - Mejora publicación sector privado	GBIF	2023-07-31
61	23-087	Índice biodiversidad multidimensional	WCMC	
62	23-051	TSU Evaluación Global de Negocios y Biodiversidad - IPBES	PNUMA	
63	23-092	WCMC NEA	WCMC	2023-09-30
64	23-118	WCMC Dasgupta (Bioeconomia)	WCMC	2023-07-30
65	23-125	OTCA- Evaluación Amazónica IPBES (Fase 2)	OTCA	2023-10-15
66	22-217	CAF Biodiverciudades	CAF	2023-06-02
67	BPIN 2022011000013	Inversión PGN - Investigación y Gestión	Minambiente	
68	BPIN 2022011000012	Inversión PGN - Fortalecimiento Institucional	Minambiente	
69	BPIN 2023000100050	Fortalecimiento Institucional SGR	Minciencias - SGR	

Siglas y acrónimos





ADR	Agencia de Desarrollo Rural
AFD	Agencia Francesa de Desarrollo
Agrosavia	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
AICS	Agencia Italiana de Cooperación al Desarrollo
AMNH	American Museum of Natural History
Amuma	Acuerdos multilaterales en medio ambiente
AMVA	Área Metropolitana del Valle de Aburrá
ANDI	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia
ANH	Agencia Nacional de Hidrocarburos
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
ANM	Agencia Nacional de Minería
ANT	Agencia Nacional de Tierras
APC	Agencia Presidencial de Cooperación Internacional
Asocars	Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible
Aunap	Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca
BIA	Banco de Imágenes Ambientales del Instituto Humboldt
BID **BID**	Banco Interamericano de Desarrollo Biodiversity Information for Development
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung / Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo
BIObservo	Observatorio de Política y Biodiversidad del Instituto Humboldt
BST	Bosque seco tropical
CAM	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena
CAP	Comité Asesor de Proyectos
Capaz	Instituto Colombo-Alemán para la Paz
CAR	Corporación Autónoma Regional
CAR	Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible
CAS	Corporación Autónoma Regional de Santander
CDA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico
CDB	Convenio sobre Diversidad Biológica
CDMB	Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
CEMarin	Corporación Centro de Excelencia en Ciencias del Mar
Cenipalma	Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite
Cepal	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CGR	Contraloría General de la República
CHM	Clearing-House Mechanism
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
Cites	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
Codechocó	Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó
Conif	Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal
Conpes	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CoP	Conferencia de las Partes
Corantioquia	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia
Cormacarena	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena

Corpoamazonia	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia
Corpoboyacá	Corporación Autónoma Regional de Boyacá
Corpocaldas	Corporación Autónoma Regional de Caldas
Corpocesar	Corporación Autónoma Regional del Cesar
Corpoguavio	Corporación Autónoma Regional del Guavio
Corponariño	Corporación Autónoma Regional de Nariño
Corponor	Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental
Cortolima	Corporación Autónoma Regional del Tolima
CRC	Corporación Autónoma Regional del Cauca
CRQ	Corporación Autónoma Regional de Quindío
CSA	Conflictos socioambientales
CSB	Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar
CSP	Consortium of Scientific Partners on Biodiversity / Consorcio de Socios Científicos
CVC	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca
DAFP	Departamento Administrativo de la Función Pública
Dagma	Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DBFZ	Deutsches Biomasseforschungszentrum / Instituto Alemán de Investigación en Biomasa
DENP	Dictámenes de extracción no perjudicial
Dijin	Dirección de Investigación Criminal e Interpol
DNP	Departamento Nacional de Planeación
EC-SiB	Equipo Coordinador - Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia
EEP	Estructura ecológica principal
ENCA	Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves
ERP	Enterprise Resource Planning
ETHZ	Instituto Federal Suizo de Tecnología de Zúrich
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations / Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FCDS	Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible
Fescol	Fundación Friedrich-Ebert Stieftung Colombia
Fiduagraria	Sociedad Fiduciaria de Desarrollo Agropecuario
Fonam	Fondo Nacional Ambiental
Furag	Formulario Único de Reporte de Avances de la Gestión
FVB	Fondo para la Vida y la Biodiversidad
FW BON	Freshwater Biodiversity Observation Network / Red Global de Observación sobre la Biodiversidad de Agua Dulce
GBF-Fund	Global Biodiversity Framework Fund / Fondo del Marco Mundial de Biodiversidad
GBIF	Global Biodiversity Information Facility / Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad
GBD	Global Big Day
GEF	The Global Environment Facility / Fondo para el Medio Ambiente Mundial
GEF/FMAM	Global Environment Facility / Fondo Mundial para el Medio Ambiente
GEO BON	Biodiversity Observation Network / Red Global de Observación sobre la Biodiversidad

Gibse	Gestión integral de la biodiversidad y servicios ecosistémicos
GIZ	Agencia de Cooperación Alemana
HeCo	Herencia Colombia
HRBP	Human Resources Business Partner
I2D	Infraestructura Institucional de Datos e Información
I+D	Investigación y desarrollo
ICN	Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia
Ideam	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IFN	Inventario Forestal Nacional
IGPR	Índice de gestión de proyectos de regalías
IIAP	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico
IKI	International Climate Initiative / Iniciativa Internacional del Clima
INS	Instituto Nacional de Salud
Invasal	Núcleo Milenio de Salmónidos Invasores Australes
Invemar	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andréis"
IPBES	Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services / Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas
IRD	Instituto de Investigación para el Desarrollo de Senegal
KBA	Key Biodiversity Areas / Áreas Clave para la Biodiversidad
Kribb	Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology / Instituto de Investigación de Biociencia y Biotecnología de Corea
LSUMNS	Louisiana State University Museum of Natural Science / Museo de Ciencias Naturales de la Universidad Estatal de Luisiana
MECI	Modelo Estándar de Control Interno
MEI	Marco Estratégico Institucional
Minambiente	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Minciencias	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
Minenergía	Ministerio de Minas y Energía
Mininterior	Ministerio del Interior
MMB-KM	Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal
MRE	Ministerio de Relaciones Exteriores
NASA	National Aeronautics and Space Administration / Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio de los Estados Unidos
NBSAP	National Biodiversity Strategies and Action Plans / Estrategias y Plan de Acción Nacional de Biodiversidad (PAB)
NBSAP-AP	Accelerator Partnership NBSAP / Alianza Aceleradora de los NBSAP
NEA	National Ecosystem Assessments Initiative
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMEC	Medidas Efectivas de Conservación Basadas en Áreas
ONG	Organización no gubernamental
OTCA	Tratado de Cooperación Amazónica
PAB	Plan de Acción en Biodiversidad
PAI	Portafolio Anual Institucional de Proyectos
PDET	Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial
Penia	Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental
PFNM	Productos forestales no maderables

PGN	Presupuesto General de la Nación
Picia	Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental
PID	Plan individual de desempeño
PIIP	Plataforma Integrada de Inversión Pública
PISA	Política Integral de Salud Ambiental
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNGIBSE	Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos
PNN	Parques Nacionales Naturales de Colombia
POA	Plan Operativo Anual
POAI	Plan Operativo Anual de Inversiones
PPII	Proyectos pilotos de investigación integral
PQRFS	Peticiones, quejas, reclamos y sugerencias
Prueba DISC	Prueba - Dominancia, Influencia, Estabilidad y Cumplimiento
PSA	Pago por servicios ambientales
PV	Planview
REC	Red Ecoacústica Colombiana
Redecohh	Red de Investigadores en Ecohidrología y Ecohidráulica
RNC	Registro Nacional de Colecciones
RNMB	Red Nacional de Monitoreo de la Biodiversidad
RNOA	Red Nacional de Observadores de Aves
RNSC	Reservas Naturales de la Sociedad Civil
SBN	Soluciones basadas en la naturaleza
SBSTTA	Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice / Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico del Convenio sobre la Diversidad Biológica
SEI	Stockholm Environment Institute / Instituto del Ambiente de Estocolmo
SGR	Sistema General de Regalías
SIAC	Sistema de Información Ambiental de Colombia
SiB Colombia	Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia
SIGI	Sistema Integrado de Gestión Institucional
Silap	Sistema Local de Áreas Protegidas
SINA	Sistema Nacional Ambiental
Sinac	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
Sinap	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
Sirap	Sistema Regional de Áreas Protegidas
SIS	Species Information Service / Sistema de Información de Especies
SLA	Servicios logísticos de agencia
SPI	Seguimiento a proyectos de inversión
SNCTeI	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
SNDTCS	Sistema Nacional de Diálogo y Transformación de Conflictos Socioambientales
Sonabio	Sonidos naturales para la biodiversidad
SSD	Solid State Drive / discos de tipo sólido
SST	Seguridad y salud en el trabajo
Suisa	Sistema Unificado de Información de Salud Ambiental
SWS	Society of Wetland Scientists / Sociedad de Científicos de Humedales

TIC	Tecnologías de la información y la comunicación
Ticca	Territorios y áreas conservados por pueblos indígenas y comunidades locales
TNC	The Nature Conservancy
TNFD	Taskforce on Nature-related Financial Disclosures
TSS	Transiciones hacia la sostenibilidad
TSU	Technical Support Unit / Unidad Técnica de Apoyo
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNClos	United Nations Convention on the Law of the Sea / Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar
UNEP	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
UNGA	United Nations General Assembly, Asamblea General de las Naciones Unidas
UPTC	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines
WCS	Wildlife Conservation Society
YNC	Yacimientos no convencionales
VOC	Valores objeto de conservación
WCMC	World Conservation Monitoring Centre / Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación
ZAP	Zonificación Ambiental Participativa



Referencias

Andrade, G. I., Cháves, M. E., Corzo, G. y Tapia, C. (Eds.) (2018). *Transiciones socioecológicas hacia la sostenibilidad. Gestión de la biodiversidad en los procesos de cambio en el territorio continental colombiano. Primera aproximación*. Instituto Humboldt. http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/35145

Departamento Nacional de Planeación (s. f.). *Colombia: Potencia Mundial de la Vida. Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026*. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND-2023/infografias-metas.pdf

EducarChile (s. f.). Enseñanza para la comprensión (EpC). https://www.educarchile.cl/innovaciones-educativas/ensenanza-para-la-comprension-epc

Mazzucato, M. y Pérez, C. (2015). Innovation as growth policy. The challenge for Europe. En J. Fagerberg, L. Staffan, & B. R. Martin (Eds.), *The triple challenge for Europe: Economic development, climate change, and governance* (pp. 229-264). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198747413.001.0001

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2022). *Guía Metodológica para la Construcción de un Modelo de Gobernanza Inclusiva y la Promoción de la Integración con Enfoque de Movilidad Humana y Género*. PNUD. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-09/Guia%20GobernanzaPNUD.pdf

Villa, C. M. y Didier, G. (Eds.). (2020). *Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental 2019-2022. Conocimiento para un cambio transformativo*. Instituto Humboldt. http://humboldt.org.co/images/documentos/picia-2019-2022.pdf

Informe de

GESTIÓN

INSTITUCIONAL

2023



Informe de GESTIÓN INSTITUCIONAL 2023

INSTITUTO HUMBOLDT COLOMBIA

Para más información visita
humboldt.org.co