

SERIE PLANEACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA
BIODIVERSIDAD EN LAS ÁREAS OPERATIVAS DE ECOPETROL

VOLUMEN 4

CONSERVACIÓN Y DESARROLLO: OPORTUNIDADES PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO

Germán Corzo, María Elfi Chaves, Hernando García y Marcela Portocarrero Aya
Editores

Convenio Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt - Ecopetrol S.A.



SERIE PLANEACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA
BIODIVERSIDAD EN LAS ÁREAS OPERATIVAS DE ECOPETROL

VOLUMEN 4

CONSERVACIÓN Y DESARROLLO: OPORTUNIDADES PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO

Germán Corzo, María Elfi Chaves, Hernando García y Marcela Portocarrero Aya
Editores

Convenio Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt – Ecopetrol S.A.





INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT
ECOPETROL S.A.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización de los titulares de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente.

Se prohíbe la reproducción de este documento para fines comerciales.

ISBN obra impresa: 978-958-888-986-3
ISBN obra digital: 978-958-888-987-0

Primera edición, mayo 2016
500 ejemplares impresos

Impreso en Bogotá D.C., Colombia.

Documento preparado por la Editorial Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt en el marco del proyecto Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol, Convenio N° 5211478 (IAvH 12-067).

Responsabilidad: Las denominaciones empleadas y la presentación del material en esta publicación no expresan la opinión o juicio alguno por parte del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Así mismo las opiniones expresadas en esta publicación no representan necesariamente las decisiones o políticas del instituto, ni la citación de nombres o procesos comerciales constituyen un aval de ningún tipo.

Palabras clave: gestión integral del territorio, región caribe, andina, pacífica, piedemonte amazónico, orinoquia, conservación, biodiversidad

Edición cartográfica: Diego Córdoba

Fotografías: F. Pardo, F. Villegas, M. Longo, M.F. González

Diseño gráfico y diagramación: Sandra P. Pineda E.
sanpepin@gmail.com

Gráficas parte 2: Cristian Velásquez
photo.velasquez@gmail.com

Portada: Mapa de conectividad a nivel nacional

Impresión: JAVEGRAF - Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas

Citación sugerida de la obra: Corzo G., Chaves M.E., García H. y Portocarrero-Aya M. (Eds.). 2016. Conservación y desarrollo: oportunidades para la gestión integral del territorio. Volumen 4. Serie Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Proyecto Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Ecopetrol S.A. Bogotá D.C., Colombia. 141 p.

Citación sugerida por capítulos: Corzo G., Portocarrero-Aya M. y Chaves M.E. 2016. Gestión integral de la biodiversidad en el territorio. Pp. 29-102. En: Corzo G., Chaves M.E., García H. y Portocarrero-Aya M. (Eds.). 2016. Conservación y desarrollo: oportunidades para la gestión integral del territorio. Volumen 4. Serie Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Proyecto Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Ecopetrol S.A. Bogotá D.C., Colombia. 141 p.

Conservación y desarrollo: oportunidades para la gestión integral del territorio / editado por Germán Corzo, María Elfi Chaves, Hernando García y Marcela Portocarrero-Aya; Serie planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol, volumen 4 -- Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt; Ecopetrol S.A., 2016.

139 p.: il., col.; 28 x 22 cms.
Incluye bibliografía, ilustraciones, índice
ISBN obra impresa: 978-958-888-986-3
ISBN obra digital: 978-958-888-987-0

1. Región Caribe -- Colombia 2. Región Andina -- Colombia 3. Región Pacífica -- Colombia 4. Orinoquia -- Colombia 5. Piedemonte amazónico -- Colombia 6. Conservación de la biodiversidad I. Corzo- Germán (Ed.) II. Chaves, María Elfi (Ed.) III. García, Hernando (Ed.) IV. Portocarrero-Aya, Marcela V. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt VI. Ecopetrol S.A.

CDD: 333.9516 Ed. 23
Número de contribución: 546
Registro en el catálogo Humboldt: 14985

Catalogación en la publicación – Biblioteca Instituto Humboldt – Nohora Alvarado



Foto: F. Pardo



BRIGITTE L.G. BAPTISTE BALLERA
Directora General

GERMÁN ANDRADE
Subdirector Científico

HERNANDO GARCÍA
Gestor del Proyecto

GERMÁN CORZO
Coordinador del Proyecto

JUAN CARLOS ECHEVERRI
Presidente

EDUARDO URIBE
Vicepresidente HSE y Sostenibilidad Operativa

JORGE ALBERTO RODRÍGUEZ
Jefe Unidad de Gestión Ambiental

ANA MARÍA MONCALEANO
Líder HSE

PRESENTACIÓN

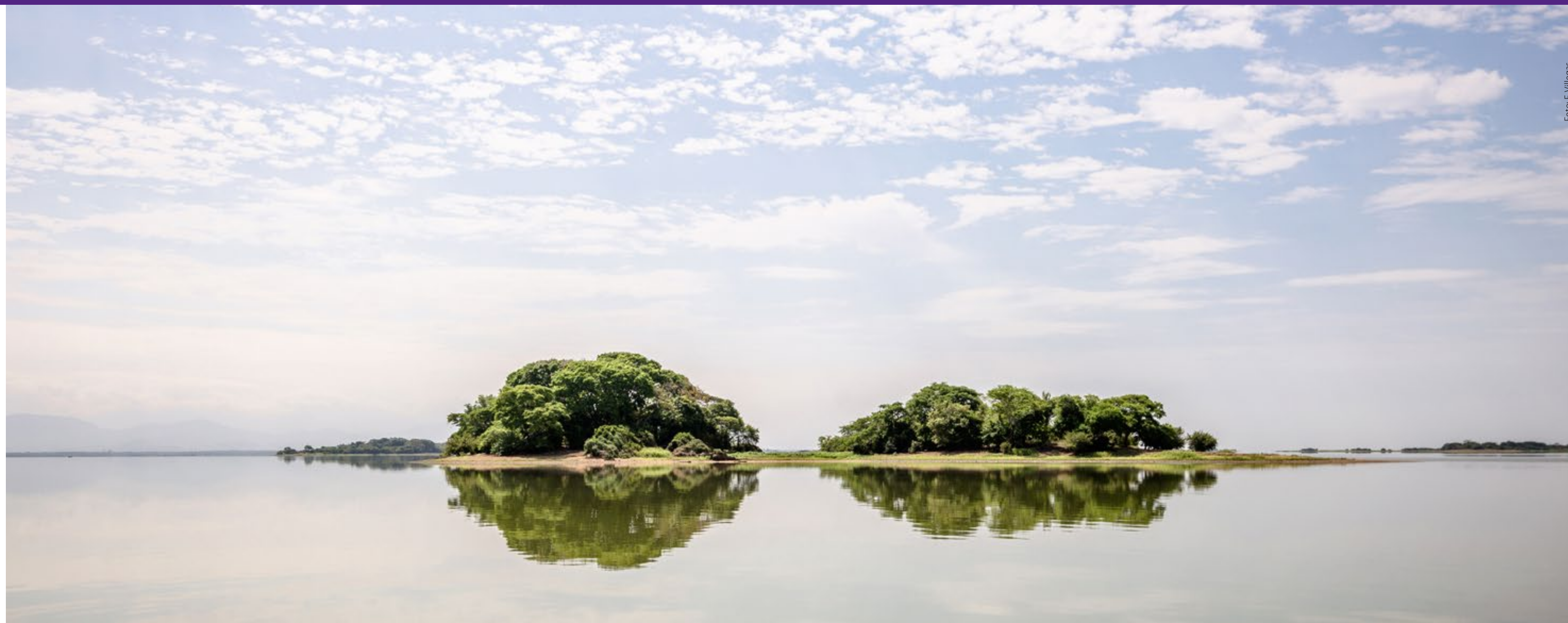


Foto: F. Villegas

El proyecto *Planeación Ambiental para la Conservación de la Biodiversidad* nació a partir de lo que en el año 2009 era una visión contradictoria en nuestro país. De acuerdo con los paradigmas imperantes no era posible que la industria extractiva aportara a los procesos de conservación colombianos, como tampoco era posible que los proyectos intersectoriales se concibieran y mucho menos fueran exitosos.

Unidos mediante el convenio 09063, Ecopetrol S.A. y el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt decidimos romper esos paradigmas en los cuales se había basado en gran medida la gestión ambiental de nuestro país.

En los últimos años Ecopetrol y el Instituto han experimentado grandes cambios. En el caso de Ecopetrol, los cambios van más allá de un nuevo logo o naturaleza jurídica, e incluyen nuevas perspectivas para abordar las decisiones que se toman en materia ambiental. En el caso del Instituto, los cambios respondieron a la necesidad manifiesta de explorar alternativas de investigación y gestión del conocimiento para la toma de decisiones que efectivamente aporte a solucionar los permanentes retos de la gestión ambiental y territorial. En ambos casos, algunos de estos cambios fueron promovidos por el gobierno nacional, pero otros nacieron del cambio de visión frente a las funciones y responsabilidades que debían ser asumidos para asegurar aportes efectivos en la gestión ambiental del país.

Fueron estos cambios los que permitieron el nacimiento del proyecto *Planeación Ambiental para la Conservación de la Biodiversidad*, en el marco del convenio suscrito entre las dos entidades. Seis años nos ha tomado llegar hasta este punto y obtener estos resultados. Hoy nos sentimos más que orgullosos de presentar la serie de publicaciones *Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en áreas operativas de Ecopetrol*. El primer volumen de la serie se enfoca en la región orinoquense. Las regiones andina y pacífica y piedemonte

amazónico se incluyen en un segundo volumen y un tercer volumen se refiere a la región caribe. Estas publicaciones rompen con el concepto tradicional de catálogo de especies (relación ordenada de elementos de la fauna y flora), para incluir también unidades de análisis territorial que abarcan biomas y ecosistemas (Qué conservar), formulación de metas de conservación (Cuánto conservar), identificación de prioridades de conservación (Dónde conservar), a partir de los cuales se generan estrategias (Cómo conservar) y finalmente de acuerdo a las competencias y jurisdicción de los actores en el territorio, definir lineamientos para la gestión integral de la Biodiversidad (Con quién conservar). La presente publicación, *Conservación y desarrollo: Oportunidades para la gestión integral del territorio* es la última de la serie.

Nuestra esperanza es que estas publicaciones, además de aportar al conocimiento de la biodiversidad de las regiones orinoquense, caribe, andina, pacífica y piedemonte amazónico, se constituyan en un referente para llevar a cabo la gestión eficiente e integral de nuestro país y sus regiones. La información que se presenta ya ha apoyado toma de decisiones por parte de autoridades ambientales, en tanto se ha desarrollado un cuidadoso proceso de socialización y transferencia de tecnologías, que fue planificado desde el comienzo del proyecto. Así mismo, ha sido usada por Ecopetrol en procesos tales como las convocatorias de biodiversidad que realizó en los últimos años. Cumplimos con uno de los fines determinantes del convenio, poner a disposición y sin restricciones la mejor información ambiental posible.

Seis años de experiencias, reconocimientos y lecciones aprendidas, que incluyen una mención del Convenio de Diversidad Biológica recibida en Viena (Austria), por ser el proyecto una de las tres principales experiencias globales de cooperación sur – sur que partieron de la necesidad de romper el paradigma de *conservación versus desarrollo* y de la decisión de nuestras entidades de demostrar que un cambio en la visión para mejorar la gestión de nuestro territorio es, en efecto, posible.



CONTENIDO

CONSERVACIÓN Y DESARROLLO: OPORTUNIDADES PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO

AGRADECIMIENTOS

☼ REGIÓN CARIBE	11
☼ REGIÓN ANDINA	11
☼ REGIÓN DEL PIEDEMONTE AMAZÓNICO	12
☼ REGIÓN PACÍFICA	12
☼ REGIÓN ORINOQUIA - PIEDEMONTE ARAUCANO	13

ACRÓNIMOS

.....	14
-------	----

INTRODUCCIÓN GENERAL

.....	16
-------	----

PARTE 1 MARCO LEGAL Y POLÍTICO DE LAS INVERSIONES AMBIENTALES EN COLOMBIA

☼ INSTITUCIONALIDAD Y FINANCIACIÓN DE LA INVERSIÓN AMBIENTAL EN COLOMBIA	19
☼ Antecedentes y avances del marco regulatorio de las compensaciones ambientales en Colombia	21
☼ RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL EMPRESARIAL EN LA INDUSTRIA DE HIDROCARBUROS	23
☼ LITERATURA CITADA	26

PARTE 2 GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD EN EL TERRITORIO

☼ INTRODUCCIÓN	29
☼ CARIBE	32
☼ UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL (UAT)	32
☼ Probabilidad de colapso de la biodiversidad en el caribe	34

● ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD EN EL TERRITORIO	36	● CONSIDERACIONES FINALES	73
● LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LAS ÁREAS NATURALES DEL CARIBE COLOMBIANO	38	☀ PACÍFICO	74
● LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD BAJO ESTRATEGIAS DE RESTAURACIÓN EN EL CARIBE	40	● UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL (UAT)	74
● LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD BAJO ESTRATEGIAS DE USO PARA LA REGIÓN CARIBE	42	● Probabilidad de colapso de la biodiversidad	76
● GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LAS CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES DEL CARIBE	44	● ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD EN LA REGIÓN PACÍFICA	78
● CONSIDERACIONES FINALES	45	● LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LAS ÁREAS NATURALES DE LA REGIÓN PACÍFICA	80
☀ ANDES	46	● LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD BAJO ESTRATEGIAS DE RESTAURACIÓN EN EL PACÍFICO	82
● UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL (UAT)	46	● LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD BAJO ESTRATEGIAS DE USO EN LA REGIÓN PACÍFICA	84
● Probabilidad de colapso de la biodiversidad en los Andes	48	● GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LAS CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES DE LA REGIÓN PACÍFICA	86
● ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD EN LA REGIÓN ANDINA	50	● CONSIDERACIONES FINALES	87
● LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LAS ÁREAS NATURALES DE LA REGIÓN ANDINA	52	☀ ORINOQUIA	88
● LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD BAJO ESTRATEGIAS DE RESTAURACIÓN EN LA REGIÓN ANDINA	54	● UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL (UAT)	88
● LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD BAJO ESTRATEGIAS DE USO PARA LA REGIÓN ANDINA	56	● Probabilidad de colapso de la biodiversidad en la región orinoquense	90
● GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LAS CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES ANDINAS	58	● ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD EN EL TERRITORIO DE LA ORINOQUIA	92
● CONSIDERACIONES FINALES	59	● LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LAS ÁREAS NATURALES DE LA REGIÓN DE LA ORINOQUIA	94
☀ PIEDEMONTE AMAZÓNICO	60	● LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD BAJO ESTRATEGIAS DE RESTAURACIÓN EN LA ORINOQUIA	96
● UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL (UAT)	60	● LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD BAJO ESTRATEGIAS DE USO SOSTENIBLE EN LA ORINOQUIA	98
● Probabilidad de colapso de la biodiversidad en el piedemonte amazónico	62	● ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LAS CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES DE LA ORINOQUIA	100
● ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD EN EL PIEDEMONTE AMAZÓNICO	64	● CONSIDERACIONES FINALES	101
● LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LAS ÁREAS NATURALES DEL PIEDEMONTE AMAZÓNICO	66	☀ LITERATURA CITADA	102
● LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD BAJO ESTRATEGIAS DE RESTAURACIÓN EN EL PIEDEMONTE AMAZÓNICO	68	☀ ANEXO 1.1 UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL DE LAS REGIONES ESTUDIADAS Y SU RESPECTIVA ÁREA	103
● LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD BAJO ESTRATEGIAS DE USO PARA EL PIEDEMONTE AMAZÓNICO	70		
● GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LAS CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES DEL PIEDEMONTE AMAZÓNICO	72		

PARTE 3 OPORTUNIDADES LOCALES DE INVERSIÓN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD	113
☀️ INTRODUCCIÓN	113
☀️ CARIBE	114
☀️ DISEÑO Y ESTRUCTURACIÓN DE BANCOS DE HÁBITAT DE BOSQUE SECO TROPICAL EN RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL (RNSC) EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR	114
☀️ CORREDORES ECOLÓGICOS EN EL BOSQUE SECO TROPICAL DE LOS MONTES DE MARÍA: UNA PROPUESTA DE RESTAURACIÓN PARA MANTENER EL HÁBITAT DE LAS ESPECIES AMENAZADAS	117
☀️ INCENTIVOS ECONÓMICOS PARA LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE MONTANO DE LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA	119
☀️ RESTAURACIÓN DE LAS RONDAS HÍDRICAS Y ZONAS RIBEREÑAS DE LA CIÉNAGA DE ZAPATOSA: UNA ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	121
☀️ ANDES	123
☀️ CONSERVACIÓN DEL BOSQUE SECO TROPICAL EN BELTRÁN Y PULÍ, CUNDINAMARCA: HACIA UNA NUEVA ÁREA PROTEGIDA PARA LOS BOSQUES SECOS DEL ALTO MAGDALENA	123
☀️ FORTALECIMIENTO DE LA CONECTIVIDAD ECOLÓGICA EN EL CORREDOR BIOLÓGICO GUANTIVA – LA RUSIA – IGUAQUE, MEDIANTE ÁREAS CONSERVADAS EN PREDIOS PRIVADOS DE LA SOCIEDAD CIVIL	126
☀️ RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DEL ECOSISTEMA BOSQUE MONTANO DEL DISTRITO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS BARBAS-BREMEN EN EL MUNICIPIO DE FILANDIA	128
☀️ PIEDEMONTE AMAZÓNICO	131
☀️ RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y SANEAMIENTO PREDIAL EN BOSQUE ALTO ANDINO Y PÁRAMO AZONAL EN UN PROCESO PARTICIPATIVO E INTERCULTURAL EN EL HUMEDAL RAMSAR LAGUNA DE LA COCHA	131
☀️ PACÍFICO	134
☀️ ARTICULACIÓN DE PROCESOS DE CONSERVACIÓN EN LAS RESERVAS NATURALES DE LA SOCIEDAD CIVIL PARA EL AUMENTO DE LA COBERTURA BOSCOA NATURAL Y EL MEJORAMIENTO DE LA CONECTIVIDAD EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO DAGUA	134
☀️ ORINOQUIA	137
☀️ ESTRATEGIAS COMPLEMENTARIAS DE CONSERVACIÓN: OTROS MODELOS DE GOBERNANZA COMUNITARIA EN EL MANEJO DE ÁREAS DE AMORTIGUACIÓN DEL PARQUE NACIONAL NATURAL EL COCUY	137
☀️ ESTUDIO DE CASO: LA INVERSIÓN OBLIGATORIA DE RECURSOS PARA LA HÍDRICA EN LA CUENCA DEL RÍO MANACACÍAS	139
☀️ LITERATURA CITADA	141

Los integrantes del equipo de trabajo del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Germán Corzo, Coordinador del proyecto Planeación Ambiental para la Conservación de la Biodiversidad; Hernando García, Gestor del proyecto; Marcela Portocarrero-Aya, Coordinadora prioridades de conservación y ordenamiento territorial; Javier C. Barriga Bernal, Coordinador regional, Luz Marina Silva, coordinadora administrativa y Catalina Sosa Botero, investigadora socio-económica, queremos agradecer a:

Nuestros socios de la Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (Resnatur), César Augusto Marulanda, Director Ejecutivo y, Jorge Iván Orozco y Marcela Santamaria por la coordinación y facilitación de los talleres realizados en algunos de los lugares que se listan más abajo, espacio donde se formularon los perfiles de proyectos que se encuentran en la parte 3 de esta publicación. Mariana Sarmiento de Fundepúblico y Natalia Gómez Peña de la Asociación Ambiente y Sociedad también aportaron información importante sobre compensaciones y participación ciudadana que sirvió en la formulación de dichos perfiles.

Las siguientes personas e instituciones por su apoyo y colaboración, por la información suministrada y por el interés en el trabajo realizado en las regiones.

REGIÓN CARIBE

SANTA MARTA (MAGDALENA)

Ernesto Uribe, propietario de la Reserva Natural (RN) El Matuy donde se realizó el taller; Julio Vega de Asotoribio, Darío Gutiérrez y Rossana Gutiérrez de la RN Los Besotes, José R. y Rubén D. Díaz de la RN Tananeos, Jesús Cortés de la RN Chundava, José Luis R de la Hoz de Ecojugando, Juan Dávila de la RN Sumapaz, Carlos Fernandez R de la RN Santa Bárbara, Miguel Rosado ONG A. ambiental P, representante de la RN Yumake, Liliana Mendoza, Astrid Milena Bernal Corporación Ambiente y Sociedad, Cristobal Navarro de AIPEC y Bibiana Salamanca de la Fundación Bachaqueros.

COLOSÓ

Al funcionario Alejandro Zamora del Sistema Subregional de Áreas Protegidas de la Corporación Autónoma Regional de Sucre (Carsucre).

EL CONGO

A Lucas Echeverri, Director de la Fundación Pro-Sierra Nevada de Santa Marta, por el alquiler de las instalaciones en la Reserva Ciudad Antigua en la vereda del Congo. A los habitantes de la vereda, Luis Alfonso Gaviria, Haner Gaviria, Elio, Luis Gaviria y cocineras por su ayuda y acompañamiento.

CHIMICHAGUA

Al señor Rodolfo Cabrales Dávila, Coordinación Oficina Chimichagua de la Corporación Autónoma Regional del Cesar (Corpocesar); a Juan Davila Mancilla, Aristóbulo Castro, Selso Moreno, German Payan y Mario Payan, por el acompañamiento y ayuda a lo largo de todo el complejo cenagoso.

REGIÓN ANDINA

RIONEGRO (SANTANDER)

Al señor Alcalde de Rionegro, José Alberto Rodríguez Montaña y a la Secretaria de Ambiente, Martha Liliana Alarcón Castellanos. A los funcionarios de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) Alicia Rojas, Directora del Jardín Botánico de Bucaramanga; Oscar René Durán, Subdirector de Gestión Ambiental Rural; Lyda Pineda, Coordinadora Regional Rionegro y a los técnicos ambientales Chirley Aldana y Tatiana Villamizar.

PAIPA (BOYACÁ)

A Aura Elsa Sogamoso Hurtado, Secretaria de Agricultura, Ganadería y Control del Medio Ambiente y a Edgar Arturo Ramírez, profesional de apoyo de la misma secretaría en Paipa – Boyacá; a José Crisóstomo Becerra Ruiz y Pedro Antonio Cipagauta, guardabosques del Parque

Municipal La Ranchería, Paipa - Boyacá. Al igual que a los funcionarios de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá (Corpoboyacá) Jairo Ignacio García, Subdirector Técnico Ambiental, Félix Márquez, biólogo y Adriana Yineth Díaz Chacón, profesional de apoyo.

DUITAMA (BOYACÁ)

Reynaldo Díaz Rueda (RNSC La Montaña Mágica), Guillermo Rosales, Pablo Zambrano y Nolberto Pinzón D, de las reservas de Agrosolidaria Charalá, Gonzalo Caro B. de la RNSC Laguna Encantada, Alonso Velásquez Bedoya y Samir Romero Mojica de Probivir, Benjamín Martínez de la Reserva Natural Proyecto Ecológico San Lorenzo, Elizabeth Zorro Camargo de la Asociación de Mujeres Campesinas de Duitama, Laura Melisa Ayala de Fundación Natura, Isabel Chavarro Tulcán y Roberto Chavarro de la Reserva Natural Rogitama Biodiversidad, Clara Ángel de Cochahuaira, Catalina H. Trujillo de Furatena, Ángela María Zuluaga de Nido de Águilas y Sonia Pérez de la Asociación Semillas.

FILANDIA (QUINDÍO)

A Rosember Salazar, funcionario de la Unidad Municipal de Asistencia Técnica (Umata); al señor Fernando Builes, habitante del condominio Lucitania e incansable activista de la conservación, y a Víctor Andrés Fernández Ríos de la Fundación Chinampa en Filandia, Quindío.

CÓRDOBA (QUINDÍO)

Dignory Soto, propietaria de la Reserva Natural El Oasis, donde se llevó a cabo el taller. Jorge Hernán López de la Fundación Ecológica Reserva Las Mellizas, Luz Stella Rodríguez de la RN Morrogache, Natalia Gómez de la Asociación Ambiente y Sociedad, Jackeline Gil S. de Orquídea, Leonela Serna Beltrán de la RN El Obsequio, Amanda Cauca de la RN La Guajira, Jaime M. Botero de la RN La Maja, Johan S. Ramírez y John Jairo Chavarriaga de la Universidad Tecnológica, Ricardo Álvarez, Victoria Eugenia Plitt y Luz Stella P. de la Fundación Verdes Horizontes, Margarita Rosa Tirado M. de la RN Rosa de los Vientos, Beatriz Botero Uribe de la RN Aguas Claras y Diana Carolina Valencia Z. Del SIDAP Quindío.

REGIÓN DEL PIEDEMONTE AMAZÓNICO

PASTO (NARIÑO)

Participantes en el taller Resnatur – Instituto Humboldt realizado en la RN El Encano de propiedad del señor Aníbal Criollo: Juliana M Rivera, Diego Julián Pedraza, Jaime E. García y José Vicente Revelo de la Asociación para el Desarrollo Campesino (ADC); Omaira Bonilla D., Edgar Alfonso Miramay, José Libardo Jojoa, Rubén Darío Jojoa, Efraín C.V. Homaira Esperanza Jojoa, María Odelia Hidalgo, Camilo Andrés Jojoa, José A. Criollo de Asoyarcocha; Ignacio Bacca, Weimar W. Jojoa; Jesús O. Jojoa y Diego F. Villona de Prohumedales y Carmelina Piendey de El Rosal.

A Camilo Gualguán Quispe, Gobernador del resguardo indígena Quillasinga; a Homaira Esperanza Jojoa, Coordinadora de Asoyarcocha y Edilma Angelita López, Directora del Centro Educativo de la vereda Santa Lucía. También queremos agradecer a la comunidad campesina e indígena del corregimiento El Encano, municipio de Pasto, a todos los miembros de las asociaciones para el Desarrollo Campesino (ADC), a Asoyarcocha y Prohumedales, el equipo de la Reserva Natural El Vicundo y a la comunidad de la vereda Santa Isabel por suministrar datos ecológicos, socio-ambientales y otra información para la identificación de importantes sitios de conservación, de las amenazas y las necesidades de investigación y manejo.

REGIÓN PACÍFICA

DAGUA

Participantes en el taller Resnatur – Instituto Humboldt realizado en Villa Isabella: Ricardo Durán de la RN Buenos Aires, Perla Barba de RN Refugio Corazones Verdes, Sergio Botero de RN Nirvana, Eduardo Calderón de RN El Refugio Torremolinos, Wiston Orobio de la RN Hato Viejo, Víctor Galeano de la Fundación Agrícola Himalaya y Natalia Gómez de la Asociación Ambiente y Sociedad.

Al Biólogo Eduardo Velazco, director de la Dirección Ambiental Regional (DAR) Pacífico Este, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC); a María Isabel Salazar, Coordinadora Grupo Biodiversidad y Natalia Gómez responsable del tema de áreas protegidas de la CVC; al señor Luis Alfonso Tello, líder comunitario en Atuncela, Valle del Cauca y al señor Norman Castro, ayudante de campo y conocedor de la flora y fauna local.

REGIÓN ORINOQUIA - PIEDEMONTE ARAUCANO

A el señor Olibardo Mesa, Secretario Departamental de Desarrollo Agropecuario y Sostenible; Luis Fernando Rincón, Jefe Oficina de Planeación y al señor Hever Quesada Trujillo, de la Unidad de Gestión Ambiental (UGAM) en Tame, Arauca. A los funcionarios de Parques Nacional Natural El Cocuy, Henry Pinzón Benavides, Director y a los guardaparques Mauricio Corredor, Cesar Javier Valencia, Daniel Acevedo Mora y Omar Elicio López.



Atuncela - Valle del Cauca

ACRÓNIMOS

ACRÓNIMO	NOMBRE COMPLETO
AMVA	Area Metropolitana del Valle de Aburrá
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
AP	Área Protegida
BBOP	Business and Biodiversity Offsets Programme
CAM	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena.
CAR	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
CARDER	Corporación Autónoma Regional de Risaralda
Cardique	Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique
Carsucre	Corporación Autónoma Regional de Sucre
CAS	Corporación Autónoma Regional de Santander
CDA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente de la Amazonia
CDB	Convenio de Diversidad Biológica
CDMB	Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
CGR	Contraloría General de la República
Cinep	Centro de Investigación y Educación Popular
Codechocó	Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó
Corantioquia	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia
Cormacarena	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena
Cornare	Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los ríos Negro y Nare
Corpamag	Corporación Autónoma Regional del Magdalena
Corpoamazonia	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia
Corpoboyacá	Corporación Autónoma Regional de Boyacá
Corpocaldas	Corporación Autónoma Regional del Caldas
Corpocesar	Corporación Autónoma Regional del Cesar
Corpochivor	Corporación Autónoma Regional de Chivor
Corpoguajira	Corporación Autónoma Regional de la Guajira
Corpoguavio	Corporación Autónoma Regional del Guavio
Corpomojana	Corporación para el desarrollo sostenible de La Mojana y el San Jorge
Corponariño	Corporación Autónoma Regional del Nariño
Corponor	Corporación Autónoma Regional de la frontera Nororiental.

Corpouraba	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá
Cortolima	Corporación Autónoma Regional del Tolima
CRA	Corporación Autónoma Regional del Atlántico
CRC	Corporación Autónoma Regional del Cauca
CRQ	Corporación Autónoma Regional del Quindío
CSB	Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar
CVC	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca
CVS	Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge
DAMAB	Departamento Administrativo Técnico del Medio Ambiente de Barranquilla
DAGMA	Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente de Cali
DNP	Departamento Nacional de Planeación
Ecopetrol	Empresa Colombiana de Petróleos S.A.
Fedesarrollo	Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo
FNR	Fondo Nacional de Regalías
IPIECA	Global oil and gas industry association for environmental and social issues
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development.
ONG	Organización No Gubernamental
PGN	Presupuesto General de la Nación
PNGIBSE	Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos
RSE	Responsabilidad Social Empresarial
RUNAP	Registro Único Nacional de Áreas Protegidas
SGR	Sistema General de Regalías
SINA	Sistema Nacional Ambiental
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SVI	Shared Value Initiative
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity
UAT	Unidad de Análisis Territorial

INTRODUCCIÓN GENERAL

CONSERVACIÓN Y DESARROLLO: OPORTUNIDADES PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO

Bajo el paradigma imperante el desarrollo sostenible es aun considerado un oxímoron “*contradictio in terminis*”, que ha dificultado que los conservacionistas y los desarrollistas logren trabajar de manera conjunta y sinérgica en iniciativas de interés común. Sin embargo, la crisis ambiental que el mundo enfrenta actualmente y que no es ajena a Colombia, representada por la pérdida de biodiversidad y el deterioro de sus servicios ecosistémicos, el impacto de la variabilidad climática, la transformación y degradación de los ecosistemas naturales, la introducción de especies exóticas, la contaminación y sobreexplotación de recursos naturales, están obligando a que estas dos visiones aúnen esfuerzos hacia la conservación del ambiente y el desarrollo social y económico sostenible, de tal forma que esto se refleje en el mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar.

Un ejemplo de este tipo de alianzas es el convenio firmado entre la Empresa Colombiana de Petróleos S.A. (Ecopetrol) y el Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Instituto Humboldt). Ecopetrol, consciente del impacto que tiene su operación (exploración, explotación y transporte de hidrocarburos) en el territorio nacional, así como la importancia de mantener el buen estado de los recursos naturales y el ambiente para sus actividades productivas, ha combinado esfuerzos con el instituto para el desarrollo del proyecto “Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol”, que se inició en 2009.

Este trabajo conjunto se enfoca en incorporar aspectos de manejo y conservación de la biodiversidad en los planes operativos de Ecopetrol, incluyendo inversiones tanto obligatorias (compensaciones ambientales y otras) como voluntarias (Responsabilidad Social Empresarial). El proyecto tiene como objetivo general identificar áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad (preservación, restauración, uso sostenible y generación de conocimiento), mediante una aproximación biogeográfica, ecológica y de planeación estratégica sectorial en las áreas operativas de Ecopetrol (*sensu lato*). Sus acciones se concentran en la región andina, pacífica, los llanos orientales, el piedemonte amazónico y la región caribe. Así mismo busca definir lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, y su integración en la actividad empresarial mediante la implementación de un sistema de soporte para toma de decisiones. De esta forma, el proyecto pretende aportar al cambio del paradigma “conservación versus desarrollo”, por el de “conservación y desarrollo” en un área aproximada de 70 millones de hectáreas correspondientes a más del 60% del territorio continental colombiano.

La complejidad asociada a la toma de decisiones en materia ambiental en un país como Colombia, con una mega biodiversidad relativamente desconocida, genera un umbral de incertidumbre excesivamente alto en la toma de decisiones, tal vez no sólo debido a falta de información, sino también a que se pretenden resolver problemas complejos mediante herramientas conceptuales e instrumentos normativos simples. En este contexto, la determinación de lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad, más que opciones exclusivamente desde la perspectiva ecológica y de sus ciencias asociadas, se convierte en escenarios de la multidisciplinariedad, en tanto también implican decisiones sociales y económicas. La sostenibilidad depende del balance entre conservación sociedad y desarrollo, donde se imbrican múltiples intereses y posiciones y que por tanto no sólo determinan el uso de información de variadas fuentes, sino también procesos de concertación social que integren estas múltiples visiones en escenarios de acuerdos mínimos.

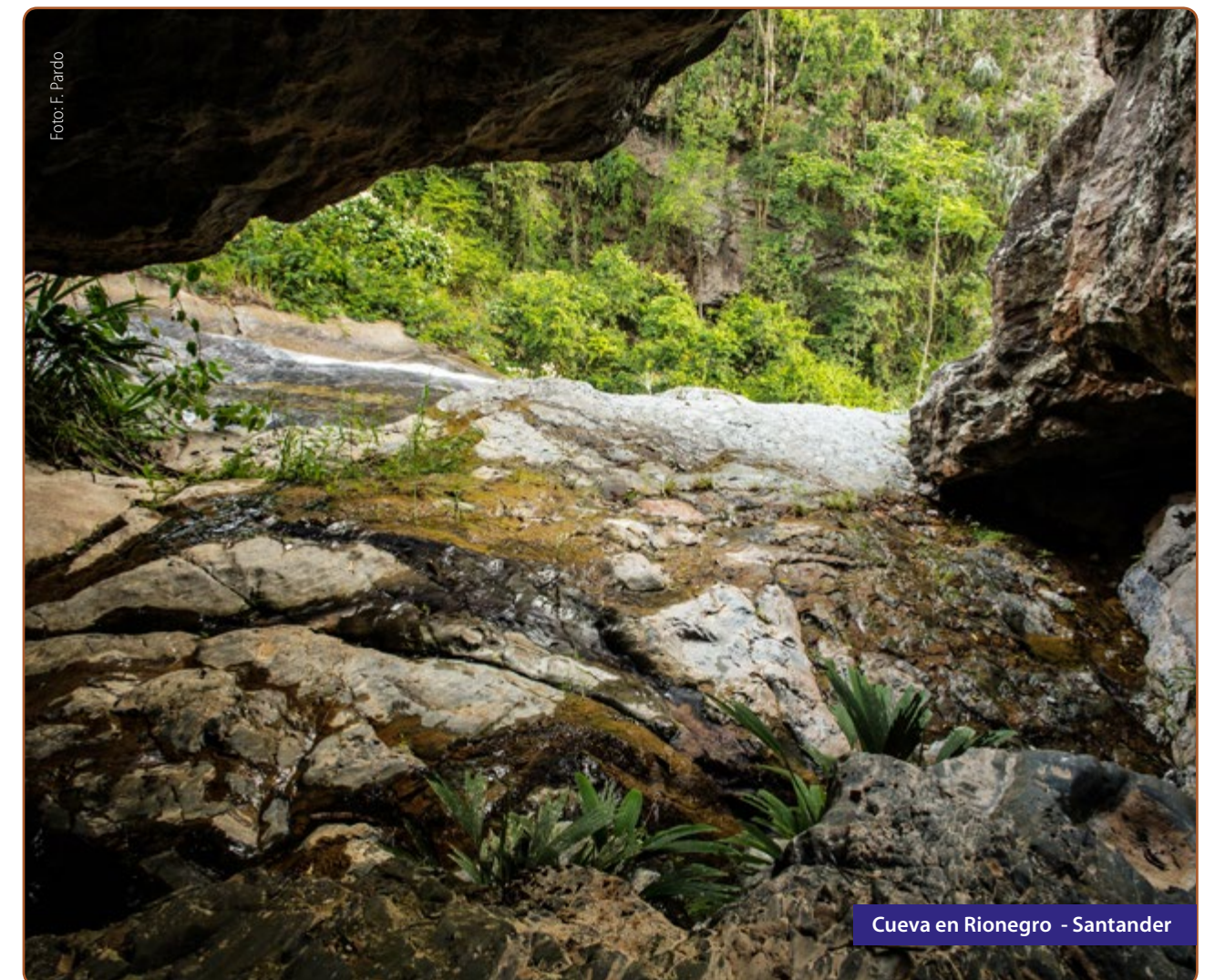
Es así como resulta fundamental en el proceso de toma de decisiones ambientales no sólo aportar la mejor información científica en la mejor escala disponible, sino también toda la información de contexto social y económica que permita a los usuarios (tanto a la autoridad ambiental, como a los sectores sociales y económicos involucrados) definir los intereses comunes desde las diversas posiciones y bajo la normatividad imperante.

La ideologización incluso de la ciencia hace que ésta pierda su connotación objetiva, y por tanto su poder de árbitro imparcial, que es su principal valor. La pretensión en este sentido es hacer de la información una herramienta transparente, disponible para todos, de manera que no se discuta tanto la información, sino los intereses de cada uno de los actores en la toma de decisiones.

En consonancia con la misión institucional, como autoridad técnica y científica que apoya la toma de decisiones, mediante la generación y facilitación en el acceso de información a quienes tienen esa otra responsabilidad, el instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt con la presente publicación pretende poner a disposición de la sociedad, la mejor y más actual información ambiental para disminuir las brechas entre el conocimiento y la política pública, entre la ciencia y la toma de decisiones.

Esta última publicación de la serie *Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en áreas operativas de Ecopetrol* pretende presentar un panorama de las oportunidades de gestión en el territorio evaluado de Colombia, teniendo en cuenta las particularidades de cada región. Consta de tres partes, además de esta introducción. En la primera parte se hace una breve introducción del contexto nacional de política, regulación e instrumentos de gestión ambiental. En la parte 2 se incluye el atlas regional de biodiversidad a nivel de ecosistemas para las regiones cubiertas por el proyecto, con las unidades espaciales que los conforman, el riesgo de colapso de estos ecosistemas, las estrategias para conservarlos y los lineamientos para su gestión integral, diferenciados entre áreas naturales, áreas transformadas y oportunidades de restauración. Finalmente, en la parte 3 se presentan los perfiles de proyectos que fueron desarrollados con participación social en cada una de las regiones estudiadas. En el caso de la Orinoquia el perfil de proyecto se acompaña con un estudio de caso concreto sobre los retos de la inversión obligatoria de recursos para la protección hídrica en la cuenca del río Manacacías. Se busca con estos perfiles facilitar la priorización de la inversión ambiental tanto obligatoria como voluntaria.

Este documento está dirigido a los tomadores de decisiones regionales y locales, comenzando por Ecopetrol S.A, pero también a otras empresas del sector petrolero o de otros sectores. Se incluyen también a las corporaciones autónomas regionales, y demás autoridades ambientales y de planeación de las gobernaciones y municipios. Presenta la síntesis de la información que existe y está disponible en una base de datos del Instituto von Humboldt. Se pretende apoyar tanto con la presente síntesis como con la base de datos a estos actores para que puedan impulsar más efectivamente el desarrollo sostenible y bienestar, considerando la perpetuación hasta donde sea posible de la enorme biodiversidad con la que fuimos privilegiados y de la que dependemos a pesar de nosotros mismos. Es, por último, un aporte al tránsito paradigmático anteriormente mencionado, que el planeta reclama con urgencia.



Cueva en Rionegro - Santander

MARCO LEGAL Y POLÍTICO DE LAS INVERSIONES AMBIENTALES EN COLOMBIA

INSTITUCIONALIDAD Y FINANCIACIÓN DE LA INVERSIÓN AMBIENTAL EN COLOMBIA

Catalina Sosa Botero

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

La biodiversidad y riqueza natural que caracterizan a Colombia, conjuntamente con el compromiso de muchas de las instituciones públicas y organizaciones no gubernamentales, han situado al país como un referente en investigación para avanzar en el conocimiento biológico, en la creación de marcos institucionales y de políticas que orientan la gestión de los recursos naturales, así como en la aplicación de instrumentos que hacen efectivos los acuerdos internacionales suscritos y las normas nacionales establecidas. Un ejemplo de ello es el reconocimiento a la larga tradición de Colombia en leyes y políticas sobre el medio ambiente y los recursos naturales.

Al respecto, Colombia cuenta con un marco legal para la gestión ambiental que data de los años setenta con el Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente de 1974. El código es visto como la principal respuesta del país a los acuerdos alcanzados en la Conferencia de Estocolmo sobre Medio Ambiente Humano en 1972; fue el primer instrumento jurídico de carácter ambiental en América Latina y el Caribe, que, como lo señala Rodríguez (2004), era un conjunto de normas que por su temprana aparición reflejaba las “largas tradiciones normativas basadas tanto en la visión de la conservación utilitarista como en la visión conservacionista” (Rodríguez 2004¹).

Posteriormente, el marco legal ambiental se complementó con la Constitución de 1991 y la Ley 99 de 1993. En la primera, entre varios requerimientos se establece como “deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica” (artículo 79), y “planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución” (artículo 80). En línea con este mandato, la Ley 99 de 1993, conocida como la Ley General Ambiental de Colombia, establece los principios generales de la política ambiental colombiana y crea el Ministerio del Medio Ambiente, hoy conocido como Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS); ordena el sector público encargado de la gestión y conservación del ambiente y organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA), como instancias para asegurar los deberes y derechos del Estado y de los particulares en relación con el ambiente y el patrimonio natural de la nación (Ley 99 de 1993).

Definido el marco institucional público de la gestión ambiental descentralizada en Colombia, la Ley 99 de 1993 incluye la provisión de recursos financieros públicos para las distintas entidades que lo conforman para que puedan dar cumplimiento a sus funciones. Para el caso particular de las autoridades ambientales regionales, las corporaciones autónomas regionales (CAR), se crearon mecanismos de financiación independientes del presupuesto general de la nación que les permita ser autosostenibles y financieramente independientes (Gómez 2005). Entre los mecanismos financieros e instrumentos económicos establecidos por la Ley 99 de 1993 como fuente de financiación de las CAR se destacan: i) las tasas retributivas y compensatorias sobre la utilización directa o indirecta de la atmósfera, el agua y el suelo; ii) el porcentaje ambiental de los gravámenes a la propiedad inmueble y iii) las transferencias del sector eléctrico (artículos 42 a 45 Ley 99 de 1993). Se trata de instrumentos financieros y económicos, que aún cuando van dirigidos a suplir una misma necesidad tienen connotaciones distintas.

Los instrumentos financieros también “buscan captar recursos de todos los sectores de la sociedad para financiar proyectos de inversión que eviten la degradación ambiental. En general, estos instrumentos tienen como propósito fortalecer la inversión para disminuir los niveles actuales de *infracción ambiental*, recuperar áreas altamente contaminadas y limitar el deterioro de ecosistemas estratégicos” (Vélez y Vélez 2014). Dentro de esta categoría se clasifican las transferencias del sector eléctrico y el impuesto predial compensatorio, mecanismos establecidos en la Ley 56 de 1981 (Jaramillo y Villa 2003).

¹ Página 13

Por otra parte, los instrumentos económicos permiten cambiar decisiones y comportamientos de los distintos usuarios de los recursos naturales a través de señales de precio, donde a partir de la información que cada actor regulado (sector, industria o empresa) tenga sobre su problemática se decidirá la estrategia de cómo reducir la contaminación y los daños ambientales (Vélez y Vélez 2014). Como lo señala Rudas (2002), se trata de instrumentos que tienen un impacto radicalmente distinto sobre la estructura de costos de los regulados, ya que, mientras las regulaciones directas establecen límites máximos de uso preconcebidos por la autoridad, los precios envían una señal que incide en la toma de decisiones de manera flexible permitiendo la minimización de costos (Rudas 2002). En esta dirección se destacan las tasas retributivas y compensatorias por la utilización directa o indirecta del agua, del suelo y de la atmósfera, así como por la generación de residuos o desechos nocivos para el ser humano, las cuales aplican el principio de *quien contamina paga* propio de la economía ambiental, que busca internalizar los costos económicos provocados por los efectos externos de la producción, el consumo y la disposición de residuos (Rodríguez 2002).

Entre los instrumentos económicos vigentes es importante señalar, en primer lugar, la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de vertimientos puntuales, la cual está reglamentada por el Decreto 2667 de 2012 y es aplicada a nivel de cuencas por las CAR. La tasa por utilización de aguas creada por el Decreto Ley 2811 de 1974 y posteriormente incluida en la Ley 99 de 1993 que en su artículo 43 estableció que “la utilización de aguas por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, dará lugar al cobro de tasas fijadas por el Gobierno Nacional que se destinarán al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos” (Ley 99 1993). En segundo lugar se encuentra la inversión obligatoria del 1% por parte de personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, por la utilización de aguas, reglamentada en el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y posteriormente por el Decreto 1900 de 2006. Allí se determina que “todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales y que esté sujeto a la obtención de licencia ambiental, deberá destinar el 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica” (Decreto 1900 de 2006). A diferencia de la tasa por uso del agua la inversión obligatoria del 1% es una carga pecuniaria que depende de la función social de la propiedad y difiere tanto en su base gravable como en su forma de cobro, ya que es un rubro que se solicita una sola vez durante la vida útil del proyecto, obra o actividad y se invierte de manera directa por su respectivo titular (Silva 2015).

En tercer lugar se encuentra el Sistema General de Regalías (SGR), en el que se entiende por regalías aquella contraprestación económica que el particular debe pagar por la obtención del derecho que la Nación le concede de explotar un recurso natural no renovable. Es un ingreso público que carece de naturaleza tributaria y cuya inversión está regulada por la Ley 1530 de 2012. Según lo establece esta ley, es uno de los objetivos del SGR “propiciar la inversión en la restauración social y económica de los territorios donde se desarrollen actividades de exploración y explotación de recursos naturales no renovables, así como en la protección y recuperación ambiental, sin perjuicio de la responsabilidad ambiental que le asiste a las empresas que adelanten dichas actividades (...)” (Artículo 2).

Por último, están las compensaciones por explotación de recursos naturales no renovables, que fueron formalizadas mediante la Ley 141 de 1994. Se diferencia de las regalías en cuanto “son contraprestaciones causadas a favor del Estado, se derivan de un acuerdo de voluntades y se compensa el concurso del ente respectivo en la totalidad o en alguna etapa del proceso que surge a propósito de la exploración, explotación, transporte y transformación de los recursos naturales no renovables” (DNP 2007). Las medidas de compensación están definidas por el Decreto 2041 de 2014, como aquellas “acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados” (Artículo 1).

Bajo este marco legal se implementa la inversión ambiental, entendida como aquel gasto no recurrente realizado por las entidades públicas de medio ambiente del orden centralizado y descentralizado que conforman el SINA y orientan acciones que propenden por la recuperación, conservación, manejo y preservación del medio ambiente (Gómez 2005). No obstante, las limitaciones en la calidad y disponibilidad de la información sobre esta inversión ambiental y la carencia de un sistema de información adecuado han hecho difícil el análisis de los impactos reales de estas inversiones ambientales sobre la calidad del ambiente y el estado de los recursos naturales (Rudas 2002).

Analizando solamente los recursos asignados por el Estado a la inversión ambiental, Rudas encontró que en un balance general entre 1995 y 2006, las CAR presentaron una financiación ambiental relativamente estable, con recursos equivalente a 0,7 y 0,8% del Presupuesto General de la Nación (PGN). Esta situación contrasta con la de los demás componentes de la institucionalidad ambiental, entre estos Parques Nacionales Naturales de Colombia, los institutos de investigación del SINA y algunas de las CAR, cuya participación fue muy limitada en 1996 (medio punto porcentual del PGN), teniendo el mejor escenario en el 2006 con sólo un 0,14 por ciento del presupuesto nacional (Rudas 2008). En consecuencia, para gran parte de las entidades que conforman el SINA en ese periodo de análisis, las fuentes de financiación se fueron diversificando, donde los aportes de la nación se convirtieron en un rubro complementario a aquellos recursos generados de manera propia y directa, la cooperación internacional, los instrumentos económicos y financieros como las tasas por uso del agua y las tasas por la contaminación e impactos ambientales causados, las transferencias del sector eléctrico y los incentivos que recompensan las buenas prácticas medioambientales y los provenientes del Fondo Nacional de Regalías (FNR), hoy Sistema General de Regalías (SGR).

Antecedentes y avances del marco regulatorio de las compensaciones ambientales en Colombia

Conceptualmente las compensaciones ambientales se han abordado desde un enfoque ecológico al dirigirse a la afectación sobre la biodiversidad a nivel de ecosistemas, hábitats y especies, razón por la cual se conocen como compensaciones por pérdida de biodiversidad. Fueron definidas por el Programa de Negocios y Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad (BBOP, por sus siglas en inglés)², como aquellos “resultados medibles de la conservación que surgen de las acciones diseñadas para compensar los impactos adversos residuales significativos sobre la biodiversidad que surgen del desarrollo de un proyecto, después de una prevención apropiada y de haber tomado medidas de mitigación. Se tiene como meta la no pérdida neta y preferiblemente una ganancia neta en biodiversidad en el terreno, con respecto a la composición de las especies, estructura del hábitat, función del ecosistema, uso por parte de las personas y valores culturales asociados a biodiversidad” (BBOP 2012).

Este marco conceptual corresponde a la directriz que muchos países, incluido Colombia, han adoptado políticamente para implementar las compensaciones ambientales. Si bien se ha avanzado, tanto conceptualmente como en su aplicación las compensaciones conllevan retos importantes. A nivel teórico se señala la dificultad de elección de indicadores para medir la biodiversidad y las funciones ecológicas que cumple un ecosistema. Se requiere conocer las pérdidas residuales generadas (la línea base de la compensación) para poder mostrar con certeza que no hubo una pérdida neta de biodiversidad e incluso se logró una adicionalidad a través de la implementación de una compensación. Por otra parte, está la dificultad de definir umbrales de biodiversidad explícitos para los impactos que no pueden ser compensados (FERN 2012).

A nivel práctico, las compensaciones ambientales se les reconoce tres problemas centrales relacionados con el cumplimiento de la “jerarquía de la mitigación” por parte de los ejecutores de proyectos, ya que es difícil comprobar si los proyectos han consultado y agotado adecuadamente las opciones de cada eslabón de la jerarquía: prevenir, mitigar y corregir para llegar a compensar como último recurso. En Colombia, las compensaciones ambientales enmarcadas dentro del concepto “jerarquía de la mitigación”, que establece que las compensaciones ambientales deben realizarse cuando todas las acciones de prevención y mitigación han sido agotadas por parte de un proyecto generador de impacto (Sarmiento *et al.* 2014), existen hace más de veinte años en la legislación nacional apoyada en cuatro instrumentos de gestión ambiental: i) la licencia ambiental; ii) la sustracción de áreas de reserva forestal; iii) el aprovechamiento forestal y iv) la compensación por aprovechamiento de especies amenazadas. Para el año 2012 se formalizaron las compensaciones ambientales de manera directa y particular con el *Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad*, adoptado por el país mediante la Resolución 1517 de 2012 del MADS. Este manual aplica a los “proyectos, obras y actividades de los sectores minería, hidrocarburos, infraestructura, sector eléctrico, sector marítimo y portuario, proyectos de generación de energía, (...) que requieran licencia ambiental y sus modificaciones por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), que impliquen impactos o efectos negativos sobre el medio biótico (ecosistemas naturales, vegetación secundaria y su fauna asociada) que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos y que requieren ser compensados por la pérdida de biodiversidad” (MADS 2012³).

El Manual es afín con la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), principalmente en el eje estratégico III sobre ‘Desarrollo económico, competitividad y calidad de vida basada en la biodiversidad’, el cual establece como estrategias prioritarias la “Identificación y evaluación de los costos y beneficios económicos, ecológicos, culturales y sociales a largo plazo, derivados de la relación entre actividades productivas y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos derivados de la biodiversidad”; y “Fortalecer las actividades e institucionalidad relacionada con la evaluación de los impactos ambientales y con la asignación de compensaciones ambientales por pérdida de biodiversidad” (MADS 2012). En respuesta a estas líneas de acción, el Manual determina y cuantifica las medidas de compensación por pérdida de biodiversidad a partir de tres interrogantes:

- ¿Cuánto compensar en términos de área? Para el cálculo del área a compensar el Manual establece un factor de compensación para ecosistemas naturales terrestres que está relacionado con la significancia nacional de los ecosistemas afectados o impactados, el cual a su vez está compuesto por cuatro factores individuales de compensación referentes a: i) representatividad del ecosistema en sistema nacional de áreas protegidas, ii) rareza, iii) remanencia, y iv) tasa de transformación anual. Los valores de este factor de compensación oscilan entre 2 a 5 para vegetación secundaria y entre 4 a 10 para ecosistemas naturales (MADS 2012).
- ¿Dónde realizar la compensación? El Manual define que las compensaciones deben preferiblemente dirigirse a conservar áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas, donde la biodiversidad sea viable por área, condición y contexto paisajístico, y asimismo, permita generar una nueva categoría de manejo o estrategia de conservación por la vida útil del proyecto (MADS 2012).
- ¿Cómo compensar? Para el cumplimiento de las medidas de compensación por parte del titular del proyecto, obra o actividad sujeto a licencia ambiental, el Manual establece acciones de compensación relacionadas con conservación, restauración y/o herramientas de manejo de paisaje, que dependiendo de las condiciones de los proyectos -caso a caso-, la compensación puede basarse en una combinación de las tres acciones (MADS 2012).

² Apoyado por Forest Trends y Wildlife Conservation Society

³ Página 9

Como lo señalan Soto y Sarmiento (2014), el gran avance del Manual para la Asignación de Compensaciones por pérdida de Biodiversidad "consiste en haber estandarizado los factores de compensación para cada uno de los biomas y vegetación natural de los ecosistemas terrestres continentales del país, facilitando con ello la identificación del área total a compensar bajo el principio de equivalencia ecosistémica por el cual se entiende una de vegetación secundaria o ecosistema natural, que mantiene especies y comunidades similares a los presentes en el ecosistema impactado y que tiene una viabilidad ecológica similar por área, condición y contexto paisajístico". Asimismo, la Organización para Cooperación Económica y Desarrollo (OECD por sus siglas en inglés) atribuye virtudes al Manual, como el tener una reglamentación directa en compensaciones para los ecosistemas terrestres, pero deja claro la importancia de reforzar la base jurídica existente para fortalecer y ampliar su uso en sectores claves del país como la minería y la infraestructura, si es necesario con lineamientos puntuales que den la claridad suficiente para su cumplimiento efectivo (OECD 2014)

Con base en los retos y oportunidades que representa este nuevo escenario político y normativo de las compensaciones ambientales en Colombia, desde distintas visiones y posiciones se han planteado mecanismos de implementación de las compensaciones bajo este actual marco institucional, de modo que se logre involucrar a diversos actores en el proceso, se potencia la información disponible para la toma de decisiones y se garantice el cumplimiento y transparencia de las compensaciones. Para ello, López y Quintero (2015) han analizado dos mecanismos alternativos de compensación bajo la figura de pagos a un fondo establecido por las autoridades ambientales regionales u otro ente gubernamental que tenga proyectos de conservación regionales y/o locales priorizados dentro de procesos de planificación territorial, como es el caso del Fondo BanCO2 de la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los ríos Negro y Nare (Cornare) en el departamento de Antioquia, y los bancos de hábitat o biobancos, los cuales se han diseñado para hacer mas costo-eficiente el pago de las compensaciones promoviendo la inversión privada en acciones de conservación (López y Quintero 2015).



Corregimiento de Paquiló, Beltrán - Cundinamarca

RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL EMPRESARIAL EN LA INDUSTRIA DE HIDROCARBUROS

Diego Parra

Consultor Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Las empresas del sector de los hidrocarburos suelen ser vinculadas a situaciones problemáticas por su negativo impacto sobre la biodiversidad y las comunidades locales en las áreas en las que operan (Finer *et. al.* 2008). Sin embargo, esta percepción general suele ocultar la existencia de instrumentos de gestión ambiental destacables que implementan algunas empresas y que van más allá del cumplimiento de las normas establecidas en el proceso de licenciamiento y la regulación ambiental. Este comportamiento, no propio de todas las empresas, hace parte de una interpretación más moderna de su papel en la sociedad con respecto a su responsabilidad para con todas las partes involucradas en su negocio, lo cual evidencia la implementación de enfoques más avanzados de responsabilidad social empresarial (RSE). Estas empresas están aportando a superar la tendencia a la polarización ideológica entre sectores y movimientos sociales y ambientales; unos que abogan por la conservación frente a sectores productivos que a su vez ponderan más el desarrollo económico y las oportunidades para los negocios. En este sentido, es importante partir del reconocimiento de tendencias, modelos de gestión, prácticas y procesos del sector económico de los hidrocarburos que se caractericen por incorporar una idea de sostenibilidad y gestión integral de la biodiversidad, que hayan incorporado el sentido de responsabilidad para la rendición de cuentas de sus acciones y que puedan tomarse como ejemplo de cambio de dirección en la forma tradicional de hacer negocios, hacia una nueva dirección caracterizada por la sostenibilidad.

Si bien el concepto de responsabilidad social empresarial es un término reciente, las reflexiones sobre el lugar de los negocios en la sociedad desde consideraciones éticas han estado presentes en todas las culturas. Desde esta perspectiva histórica la RSE es la más reciente manifestación de los debates sobre el papel de las empresas en la sociedad (Frynas 2009). El campo de estudios de la responsabilidad social empresarial presenta una proliferación de aproximaciones teóricas y definiciones muchas de las cuales son controversiales, contradictorias o poco claras. Así mismo, es un concepto que evoluciona permanentemente y puede significar cosas distintas según el sujeto que se interese por él. Blowfield & Frynas (2005) proponen que la RSE es una sombrilla para una variedad de teorías y prácticas que involucran tres elementos principales:

- Las compañías tienen una responsabilidad por el impacto de sus acciones sobre la sociedad y el ambiente, algunas veces más allá del cumplimiento de la ley y la responsabilidad individual.
- Las compañías tienen una responsabilidad por el comportamiento de otros con quienes hagan negocios, esto es la cadena de valor.
- Los negocios necesitan gestionar su relacionamiento con la sociedad, ya sea por razones de viabilidad del negocio o para generar valor social.

La RSE como tema de estudio por parte de las ciencias empresariales es dividida en varias etapas o enfoques y al menos dos generaciones (Visser 2011, Dillard *et al.* 2014). Para la primera generación, la RSE sirve para prevenir o mitigar los efectos 'inevitables' de la operación con enfoques que van desde la filantropía al *greenwashing*⁴.

Sin embargo las transformaciones sociales han cambiado esta visión y la mayoría de las empresas son más conscientes de que ocupan un lugar en la sociedad y que sus procesos y prácticas deben incluir consideraciones sociales y ambientales. En esta nueva visión, la RSE se incorpora en la misión del negocio y las prácticas incluyen desde la rendición de cuentas y la cofinanciación del desarrollo hasta la creación de valor compartido o la sostenibilidad empresarial. En esta segunda generación de RSE las empresas reconocen que están imbricadas en la sociedad y que así como la sociedad, en marco institucional, les otorga derechos también tienen deberes al tiempo que la sociedad espera de ellas unos estándares éticos cada vez más altos.

En consecuencia con lo anterior se percibe una clara tendencia en los estudios de RSE de que esto implica ir más allá del mínimo legal. Por lo tanto no se puede limitar la RSE 'ambiental' de una empresa a sistemas de gerencia ambiental o EMS por sus siglas en inglés. Si bien hay una evolución paralela de la RSE y los EMS a incorporar mayores elementos de sostenibilidad, esto no quiere decir que cualquier empresa que tenga un EMS ya puede calificarse como social y ambientalmente responsable.

Es necesario, para analizar la RSE hablar sobre los impactos de las actividades de explotación de hidrocarburos en América Latina. Finer

⁴ Greenwashing es el término en inglés para las actividades de limpieza de la imagen de una empresa. En este enfoque la RSE corresponde a un ejercicio de relaciones públicas para alterar la percepción que la sociedad tiene sobre la empresa a través de campañas en los medios de comunicación minimizando o evitando hacer referencia a prácticas insostenibles y publicitando actividades de RSE en otras áreas.

et al. (2008) investigó los impactos de la actividad de la industria de hidrocarburos sobre la biodiversidad y la cultura en el occidente de la selva amazónica principalmente en Ecuador y Perú. Bravo (2007) realizó un estudio sobre los impactos de la explotación petrolera sobre los ecosistemas tropicales y la biodiversidad. Este autor divide los impactos negativos en dos grandes tipos: contaminación y deforestación. Con respecto a la contaminación, se destacan: i) la contaminación química por escapes y derrames de crudo y otras sustancias asociadas al proceso; ii) sonora por las explosiones que acontecen en la fase de exploración y por el funcionamiento de la maquinaria y contaminación lumínica por las tareas de quema de gases. Cuestiona el concepto de efectos directos al afirmar que la contaminación resultante de derrames y escapes sigue teniendo efectos sobre los organismos por un largo tiempo más allá del fin del proyecto.

Con respecto a la deforestación esta ocurre por el despeje de zonas para plataformas, pozos, campamentos, ductos y carreteras de acceso. También para obtener madera para la construcción de instalaciones asociadas y como efecto secundario resultante de las carreteras que se abren que atraen colonos. Bravo (2007) explica que existe un efecto de borde que multiplica el impacto con respecto a la zona originalmente deforestada; este efecto de borde consiste en una afectación a las relaciones y funciones ecológicas de ciertas especies más adentro del lindero o borde del bosque que demarca el área de actividad.

En los estudios de caso colombianos, el autor más referenciado sobre los efectos ambientales y sociales de la industria de hidrocarburos es Avellaneda (1990, 2004). El autor destaca como los principales efectos ambientales de la actividad petrolera la contaminación y cambios en el uso del suelo, la remoción de la capa vegetal, procesos de erosión e impactos a la estabilidad de las cuencas y la oferta ambiental de agua (Avellaneda 1990). Para el autor existe un conflicto entre petróleo y medio ambiente al ser una relación basada en la inequidad y la segregación, que afecta territorios y habitantes locales, deja un enorme pasivo ambiental y alimenta confrontaciones que incluso alientan el conflicto armado (Avellaneda 2004). El autor describe daños ambientales en las regiones productoras de petróleo en Colombia; entre los más graves se encuentran la contaminación y desecación de humedales y cuerpos de agua, con graves efectos sobre los servicios ecosistémicos de los que se benefician las comunidades locales (Avellaneda 1990).

Por lo anterior, surge la pregunta de si la RSE tiene la preponderancia y el alcance que se requiere para transformar una relación tradicionalmente conflictiva o si hablar de RSE ambiental de empresas de hidrocarburos se trata de un oxímoron. Como han logrado mostrar distintos estudios, en las empresas del sector extractivo y en el caso particular de las empresas del sector de hidrocarburos se han venido incorporando criterios para reducir los impactos negativos sobre la biodiversidad en sus procesos de gestión ambiental. Esta tendencia mundial que impulsa a las empresas a actuar de manera más responsable se ha expresado por medio de alianzas con organizaciones de conservación desde hace algo más de una década, así como por la suscripción de acuerdos de rendición de cuentas y publicación de información sobre sus operaciones.

En general las empresas de hidrocarburos que se destacan por su enfoque de RSE en asuntos ambientales asumen estrategias como:

- Alianzas. Celebran acuerdos de cooperación con expertos en investigación ambiental y sostenibilidad, como el sector académico u ONG de conservación para hacer gestión del conocimiento, medición de impacto o diseño de mejores procesos de gestión ambiental.
- Rendición de cuentas. Son transparentes con la sociedad mostrando las consecuencias de sus actividades así como las técnicas y mecanismos de gestión ambiental. Los reportes son auditados por partes independientes.
- Implementación de la jerarquía de la mitigación. Empezando con evitar, lo que incluye tomar decisiones de no realizar inversiones si los impactos ambientales son muy elevados o no son gestionables adecuadamente. Asumen una postura de lograr un impacto neto positivo a través de compensaciones y restauraciones.
- Gestionan los impactos secundarios. Especialmente los relacionados con las carreteras de acceso y su efecto en deforestación. Se favorece el acceso aéreo.
- Van más allá del mínimo legal. Mantienen estándares ambientales elevados aún cuando operen en países cuya legislación no lo requiera.
- Valoran la reputación. Para las empresas responsables mantener una elevada reputación es una inversión. Los costos de un accidente o un escándalo son inaceptables.
- Crean valor compartido. Se aseguran de que la sociedad se beneficie de su presencia y sus inversiones, reconocen los problemas sociales y planean ser parte de la solución.

Como se dio anteriormente existe una nueva visión de la RSE en el que los objetivos sociales del desarrollo se incorporan en la misión del negocio y los enfoques varían desde la rendición de cuentas, la cofinanciación del desarrollo, la creación de valor compartido o la sostenibilidad empresarial. En esta segunda generación de RSE las empresas se ven a sí mismas como agentes de desarrollo (Blowfield & Doland 2014) ante necesidades sociales. En el caso de las empresas de hidrocarburos, ellas pueden empezar a verse como empresas de energía, incluyendo las renovables, y como actores que favorecen la gestión de los recursos en el territorio (SVI 2014).

En Colombia el debate sobre el impacto de las actividades de las empresas extractivas se encuentra en uno de sus momentos más álgidos. De un lado las empresas de hidrocarburos gestionan la legitimidad de su accionar en la generación de recursos de regalías, la generación de empleo y encadenamientos productivos (López *et al.* 2012, Fedesarrollo 2012). De otro lado, los estudios sobre los impactos negativos a nivel económico, social y ambiental son abundantes (Perry y Olivera 2009, Cinep 2012, CGR 2012, CGR 2013, Saade 2013, Avellaneda 2004).

Existen experiencias internacionales que muestran la posibilidad de lograr escenarios gana-gana en la gestión de la biodiversidad y el desarrollo productivo de la industria. Un ejemplo de ello es la IPIECA (*Global oil and gas industry association for environmental and social issues*), la asociación de empresas del sector de hidrocarburos sobre temas ambientales y sociales, que ha participado en las formulaciones del The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) y que por medio de asociaciones con ONG de conservación cuentan con documentación de buenas prácticas, manuales, guías y planes de acción para el sector. Se trata de una asociación que recomienda seguir siempre el estándar más alto aun cuando la legislación del país no lo exija. Por ejemplo, en el campo Villano en Ecuador la empresa petrolera Agip incorporó las recomendaciones de la Asociación, incluyendo una valoración del estado de la biodiversidad e identificación de los factores de cambio, de modo que se lograra establecer cuáles amenazas a la biodiversidad provenían de la operación de la empresa y cuáles de factores sociales y económicos presentes en la región. Así, la empresa garantizó que no hubiese una pérdida neta y que fuera posible restaurar los efectos localizados de la operación. También hay casos exitosos en regiones de alta biodiversidad como Papúa Nueva Guinea y Perú (IPIECA 2013).

De esta manera, es importante integrar una visión de política pública con herramientas de gestión de la biodiversidad, que en conjunto logren proponer, diseñar e implementar sistemas de gestión adaptativos y participativos donde las empresas extractivas también puedan participar a través de sus procesos de RSE con enfoque de valor compartido (Porter & Kramer 2011). Se entiende este término como una forma de RSE ampliada o de nueva generación, sobre la que vale la pena construir propuestas e invitar a los actores empresariales a participar en la solución de problemas sociales. Para ello, existen marcos institucionales alternativos que permiten establecer alianzas y avanzar cuanto antes en procesos de gestión de la biodiversidad junto con las empresas del sector de hidrocarburos que ya implementan modelos de RSE.

Existe una gran oportunidad para que las empresas del sector de hidrocarburos contribuyan a los procesos de la PNGIBSE, utilizando como instrumento sus prácticas de RSE al tiempo que se desprenden de su mala reputación y contribuyen al desarrollo sostenible. La experiencia internacional muestra que las empresas pueden, por medio de alianzas, fortalecer sus procesos de gestión ambiental y aportar para que no haya una pérdida neta en las condiciones de la biodiversidad a través de programas de compensaciones. Las ganancias vienen dadas en un incremento en la licencia social para LSO -concepto que surge de la industria minera pero que es extrapolable a otras industrias extractivas y de alto impacto social y ambiental- y en una reducción de la incertidumbre legal y financiera que se origine por demandas a la compañía.

Las empresas del sector de hidrocarburos pueden aprovechar los cambios en los enfoques sobre la conservación de la biodiversidad y el reconocimiento del valor de los servicios ecosistémicos (TEEB 2010) para implementar cambios en sus modelos y enfoques de gestión ambiental basados en una visión más profunda de la responsabilidad social empresarial. Y a una escala más detallada, las empresas de hidrocarburos deben reconocer que los cambios sociales derivados de la toma de consciencia sobre los efectos del consumo y la producción sobre los sistemas planetarios (Sachs 2015) y los desafíos ambientales inminentes como el cambio climático y la conservación de la biodiversidad tienen profundas implicaciones para las empresas de hidrocarburos por la naturaleza de sus productos. Con esto pueden conseguir o mantener no sólo la reputación, la legitimidad y la licencia social para operar, sino también encontrar oportunidades de nuevos productos y mercados (Porter & Kramer 2011), nuevas formas de relacionamiento con los stakeholders y la creación de valor, ya no sólo de valor financiero para sus accionistas, sino también de creación de valor compartido para toda la sociedad.

Por ejemplo, la directriz de la ANLA acerca de la destinación de un 1% del valor de la inversión a proyectos de responsabilidad social, soportado en el Decreto Ley 1760 de 2003, artículo 5 (ratificado por el Decreto 4137 de 2011 y reglamentado por el Acuerdo 05 de 2011), es una gran oportunidad para implementar formas avanzadas de RSE, pero al igual que ocurre con el tema de compensaciones su implementación se encuentra en una fase muy incipiente al no estar claramente establecido lo que comprende o no una actividad de RSE.

Un gran reto consiste en establecer un clima social propicio para su desarrollo que supere la tradicional desconfianza entre las organizaciones de la sociedad civil, las empresas, el gobierno y la comunidad científica. Luego de esto habría que avanzar en el marco jurídico para realizarlas de modo que tengan un carácter vinculante y se establezcan consecuencias ante los incumplimientos.

Las posibilidades para que esto ocurra en Colombia están dadas y para impulsarlo se requiere una buena dosis de liderazgo y coordinación interinstitucional, innovación institucional y la superación de viejos paradigmas sobre la regulación, pasando de una basada en la desconfianza y el comando y control a otra que reconozca que la cooperación es posible en un entorno adecuado. Así, las asociaciones entre empresas o asociaciones de empresas, ONG de conservación, centros de investigación y gobiernos se convierten en una estrategia para garantizar la generación de conocimiento, su alcance y aplicación en el sector productivo, el fortalecimiento de la confianza y el logro de objetivos concretos de conservación y desarrollo sostenible. Estas dinámicas permiten avanzar en la generación de condiciones de gobernanza de la biodiversidad y los bienes comunes a través del diálogo y la concertación.

LITERATURA CITADA

- Avellaneda A. 2004. Petróleo, ambiente y conflicto. En: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/01993/11.pdf> . Recuperado el 2 de enero de 2015.
- Avellaneda 1990. Petróleo e impacto ambiental en Colombia. En: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revistaun/article/view/12208> . Recuperado el 2 de enero de 2015.
- BBOP - Business and Biodiversity Offsets Programme 2012. Estándar sobre compensaciones por pérdida de biodiversidad. Forest Trends. Washington, D.C.
- Blowfield M. & C. Doland. 2014. Business as a development agent: evidence of possibility and improbability. *Third World Quarterly*, 35:1, 22-42.
- Blowfield, M. & J. G. Frynas. 2005. Editorial Setting new agendas: critical perspectives on Corporate Social Responsibility in the developing world. *International Affairs*, 81: 499-513.
- Bravo E. 2007. Los impactos de la explotación petrolera en los ecosistemas tropicales y la biodiversidad. En: http://www.inredh.org/archivos/documentos_ambiental/impactos_explotacion_petrolera_esp.pdf . Recuperado el 2 de enero de 2015.
- Cinep - Centro de Investigación y Educación Popular. 2012. 'Minería, conflictos sociales y violación de DDHH en Colombia'. Cinep. Bogotá.
- CGR - Contraloría General de la República. 2013. Minería en Colombia: fundamentos para superar el modelo extractivista. Contraloría General de la República. Bogotá
- CGR - Contraloría General de la República. 2012. Informe del estado de los recursos naturales y del ambiente 2011-2012. Contraloría General de la República . Bogotá.
- Decreto 2041 de 2014 (15 de Octubre de 2014). Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo. Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. República de Colombia. 51 p.
- Decreto 1900 de 2006 (12 de Junio de 2006). Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo. Por el cual se reglamenta el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones. República de Colombia. 4 p.
- Decreto Ley 1760 de 2003 (26 de Junio de 2003). Ministerio de Minas y Energía. Por el cual se escinde la Empresa Colombiana de Petróleos, se modifica su estructura orgánica y se crean la Agencia Nacional de Hidrocarburos y la sociedad Promotora de Energía de Colombia S.A. Republica de Colombia. 12 p.
- Dillard J., Haynes K., & A. Murray. 2014. Corporate social responsibility. A research handbook. Routledge ed. New York.
- DNP - Departamento Nacional de Planeación. 2007. Actualización de la cartilla: "Las Regalías en Colombia". Dirección de Regalías. Bogotá D.C. 106 p.
- Fedesarrollo – Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo. 2012. Política de proveedores del sector petrolero. Fedesarrollo. Bogotá.
- FERN 2012. Critical review of Biodiversity Offset track record. En: <http://www.fern.org/sites/fern.org/files/Critical%20review%20of%20biodiversity%20offsets.pdf> . Recuperado el 10 de septiembre de 2015.
- Finer M., Jenkins, Pimm, Keane & Ross. 2008. Oil and gas projects in the western amazon: Threats to wilderness, biodiversity and indigenous people. *PLoS ONE* (3), 8, August 2008.
- Frynas J. G. 2009. Beyond Corporate Social Responsibility. Cambridge U.P. Cambridge.
- Gómez M. 2005. Política fiscal para la gestión ambiental en Colombia. CEPAL. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Santiago de Chile. 84 p.
- IPIECA. 2013. Demonstrating no net loss by integrating biodiversity management into operational practices based on sound science. En: <http://www.ipieca.org/topic/biodiversity/biodiversity-case-studies/eni-demonstrating-no-net-loss> . Recuperado el 2 de enero de 2015.
- Jaramillo, C. y M. Villa. 2003. La sobretasa ambiental al Impuesto Predial: una propuesta de análisis desde la política ambiental y la hacienda pública. *Ecos de Economía* 17: 109-129.
- Ley 99 de 1993 (22 de Diciembre de 1993). Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. República de Colombia. 44 p.
- López D. y J. Quintero. 2015. Compensaciones de biodiversidad: experiencias en Latinoamérica y aplicación en el contexto colombiano. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. *Revista Gestión y Ambiente*, vol. 18, núm. 1, junio, 2015, p. 159-177
- López E., Montes E., Garavito A., y M. Collazos. 2012. Borradores de economía 692: La economía petrolera en Colombia (I). Banco de la República. Bogotá D. C.
- MADS - Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012. Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad. Viceministerio de ambiente y desarrollo sostenible. Dirección de bosques, biodiversidad y servicios ecosistémicos. Colombia.
- OECD - Organization for Economic Co-operation and Development. 2014. Environmental Performance Reviews: Colombia 2014. OECD Publishing.
- Perry G. y M. Olivera. 2009. El impacto del petróleo y la minería en el desarrollo regional y local en Colombia. Working paper 51. Fedesarrollo. Bogotá.
- Porter M. & Kramer M. 2011. Creating Shared Value: How to reinvent capitalism. *Harvard Business Review*, January - February 2011.
- Resolución 1517 de 2012 (31 de Agosto de 2012). MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Por la cual se adopta el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad. República de Colombia. 3 p.
- Rodríguez M. 2004. El Código de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente: el conservacionismo utilitarista y el ambientalismo. Pag. 155 – 177 En: Universidad Externado de Colombia. 2004. Evaluación y Perspectivas del Código Nacional de Recursos Naturales de Colombia en sus 30 años de vigencia.
- Rudas G. 2008. Indicadores económicos y fiscales de la política ambiental de Colombia. Documentos de Política, N° 26, Bogotá, Foro Nacional Ambiental.
- Rudas G (Ed.). 2002. Instrumentos Económicos y Financieros para la Política Ambiental. Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Departamento de Economía. Colombia. 111p.
- Saade M. 2013. Desarrollo minero y conflictos socioambientales. *Macroeconomía del desarrollo* 137. Cepal. Santiago de Chile.
- Sachs J. 2015. The age of sustainable development. Columbia University Press. New York. 544p.
- Sarmiento M., López A., y A. Mejía. 2014. Hacia un sistema de bancos de hábitat como herramienta de compensación ambiental en Colombia. Documento de discusión v.1 Abril 2014. Bogotá, Colombia 17p.
- Silva L. 2015. La inversión obligatoria del 1% por uso de agua en la cuenca del río Manacacías - Departamento del Meta, por parte de las empresas del sector de hidrocarburos. Tesis de Maestría en Gestión Ambiental. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Bogotá D.C., Colombia. 117p.
- Soto, A y M. Sarmiento. 2014. Hidrocarburos y compensaciones por pérdida de biodiversidad: oportunidad para el desarrollo sostenible. *Revista de Ingeniería*. Universidad de los Andes. Enero - junio de 2014, pp. 63-68. Bogotá D.C., Colombia.

GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD EN EL TERRITORIO

Germán Corzo¹, Marcela Portocarrero-Aya¹, Diego Cordoba y María Elfi Chaves²

¹ Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

² Consultora independiente

INTRODUCCIÓN

El proyecto "Planeación Ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol" pretende contribuir a mantener el estado de los recursos naturales mediante la generación de lineamientos de conservación, que permitan mejorar la calidad de vida de los colombianos y hacer sostenibles las actividades de desarrollo.

A partir de la caracterización de pixeles de 30m de lado de acuerdo con 23 variables utilizadas en un árbol de decisión (relacionadas tanto con determinantes ambientales, la representatividad ecosistémica, como con la oferta del capital natural y la demanda de bienes y servicios ecosistémicos), se formularon estrategias y lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad (Portocarrero-Aya *et al.* 2014a, González *et al.* 2015).

El resultado es un ejercicio de ordenamiento para la gestión integral del territorio que pretende identificar áreas *prioritarias* de mayor potencial para asegurar la conservación de la biodiversidad (**¿DÓNDE CONSERVAR?**) y otras que la complementen o complementen. Con esto se define la "oferta" de biodiversidad y servicios ecosistémicos. Finalmente se identifican las áreas que demandan estos servicios y recursos naturales (áreas de soporte).

Desde dicha perspectiva se formulan **estrategias** nacionales (**¿CÓMO CONSERVAR?**) para la gestión integral de la biodiversidad de acuerdo con los mandatos de la Política de Gestión Integral de la Biodiversidad y de sus Servicios Ecosistémicos (PGIBSE), acorde con las dimensiones para la conservación de la biodiversidad que presupone el CDB, preservación, restauración y uso sostenible, y que son desarrolladas a través de **lineamientos** del orden regional (**¿CON QUIÉN CONSERVAR?**).

En esta sección se presentan para cada región del territorio nacional (Caribe, andina, pacífica, orinoquense y del piedemonte amazónico) los lineamientos asociados a áreas naturales, transformadas, y para aquellas susceptibles a ser restauradas. Por otra parte se presenta para cada una de las corporaciones autónomas regionales de estas regiones la distribución y proporción de estas estrategias en sus jurisdicciones.

Además de las estrategias y los lineamientos para la gestión integral del territorio, temática principal de esta sección, se presentan los resultados obtenidos en la identificación del **¿QUÉ CONSERVAR?**: las Unidades de Análisis Territorial (UAT). El elevado número y la gran variedad de factores implicados en la descripción y caracterización del paisaje suponen un gran reto metodológico. El enfoque aplicado fue dividir el territorio en UAT, que se comportan como proxies de ecosistemas y que incluyen una visión acuática (hidrobiológica), una terrestre (biogeográfica) y una bioclimática (biomas). Con esto se logra que cada UAT sea homogénea en su interior pero heterogénea con respecto a las UAT vecinas. Si bien cada visión se describe por separado, es necesario tomar en cuenta que es la conjunción de estas tres visiones lo que permitió construir una visión integral (Portocarrero-Aya *et al.* 2015).

Se presentan también los resultados de la evaluación de la probabilidad de colapso de la biodiversidad, que se obtuvo a partir del análisis de la interacción de las amenazas (motores de pérdida de biodiversidad - factores externos) y vulnerabilidades intrínsecas de las UAT y subzonas hidrográficas (Portocarrero-Aya *et al.* 2014b), y que se convierte en la base del cálculo de metas de conservación, las que dan respuesta al **¿CUÁNTO CONSERVAR?**. Estas metas no están incluidas en este documento. Los resultados de este análisis y el desarrollo metodológico se encuentran en los catálogos de la serie "Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol" (González *et al.* 2015, Portocarrero-Aya *et al.* 2015, Mesa-S. *et al.* 2016)

SVI - Shared Value Initiative. 2014. Extracting with purpose. Creating Shared Value in the Oil and Gas and Mining Sectors' Companies and Communities. Executive Summary. New York. P 14.

TEEB - The Economics of Ecosystems and Biodiversity. 2010. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB.

Vélez, L y J. Vélez. 2014. ¿Son las transferencias del sector hidroeléctrico un instrumento eficaz para la protección de los recursos naturales? Universidad Nacional de Colombia. Medellín. Revista Gestión y Ambiente. Volumen 17 (2): 107-118.

Visser W. 2011. The age of responsibility: RSC 2.0 and the new DNA of business. Wiley ed. Hoboken NJ.

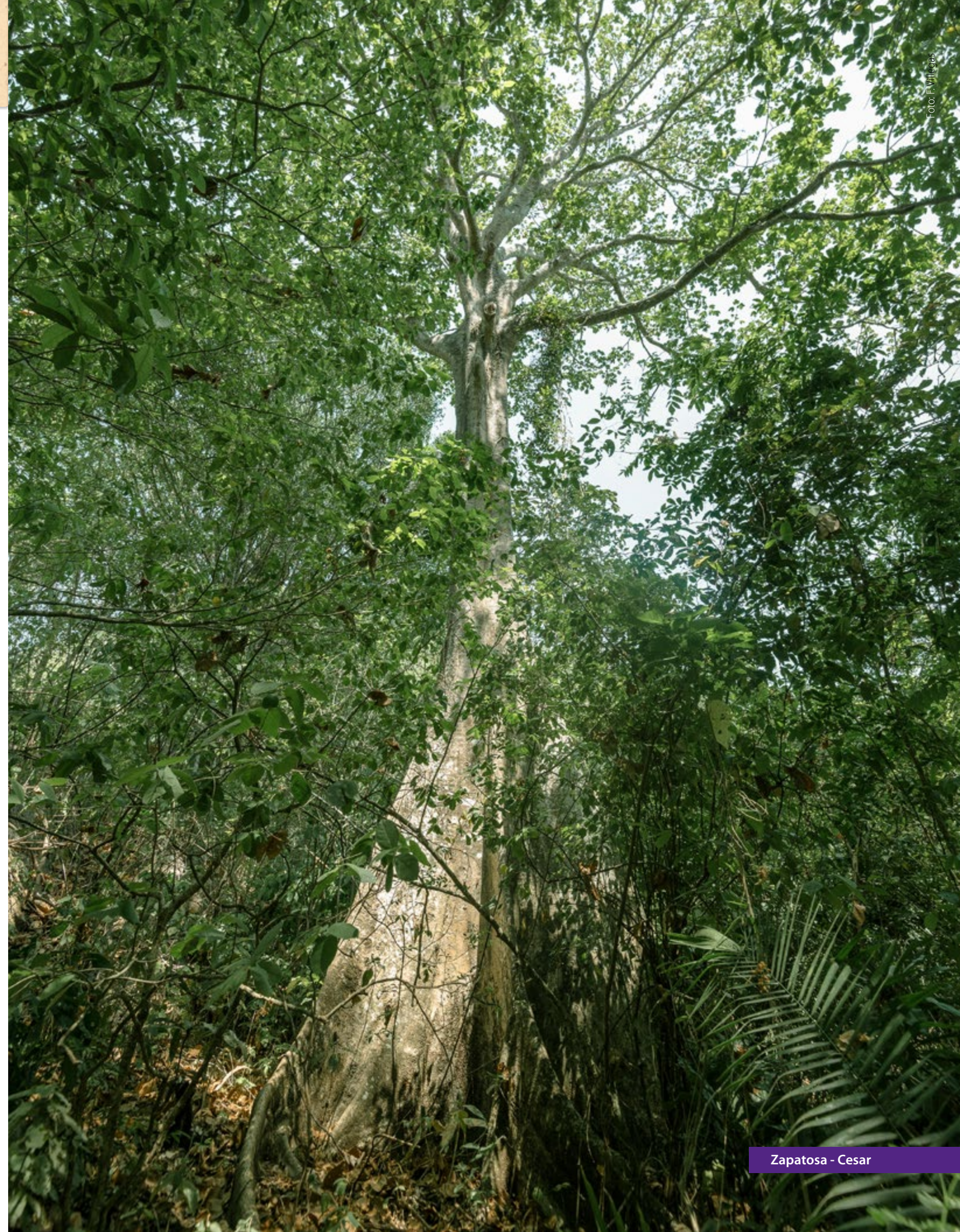


Sabana rocosa, Tame - Arauca

Es importante reiterar que los resultados, más allá de ser desarrollados en mapas bidimensionales a escala 1:100.000 y presentados en escalas diversas de acuerdo con la disponibilidad de espacio, conforman una base de datos temática espacial que se pone a disposición del público general en el visor geográfico del Instituto Alexander von Humboldt.

Esta base de datos contiene cerca de 2,4 millones de permutaciones. Para comprender las dimensiones de la base de datos es necesario explicar que en los mapas incluidos en el presente documento se simplificaron y reordenaron los 58 lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad identificados por los autores en el 60% del territorio continental nacional, pues el ojo humano no tiene la capacidad para diferenciar tantos colores relativamente parecidos.

Con esta información se genera una posibilidad enorme de dar respuesta a preguntas específicas de distintos tipos de usuarios en espectros multidimensionales. Queda para que públicos inquietos hagan sus propias preguntas y las respondan, no solo de acuerdo a sus propios intereses y posiciones, sino a paradigmas particulares. Tiene también el potencial de guiar la toma de decisiones ambientales y de ordenamiento territorial no solo para Ecopetrol, sino para las autoridades ambientales regionales y nacionales, los gremios productivos y las entidades con jurisdicción y competencia sobre el territorio.



CARIBE

Unidades de Análisis Territorial (UAT)

La región caribe para los análisis de este proyecto cuenta con un área total de 13.926.184 hectáreas. Está constituida por 66 Unidades de Análisis Territorial (Mapa 2.1), compuestas por 20 biomas (Figura 2.1). De ellos, dos se destacan en la región, el Zonobioma seco tropical del Caribe con 5.237.348 ha (37.6%) y los Helobiomas del Magdalena y Caribe con 2.861.486 ha (20.6%). Incluyen 22 distritos biogeográficos, siendo los de mayor cobertura en la región el distrito Sinú –San Jorge (27%) y el distrito Ariguaní – Cesar (15.5%) y seis

unidades hidrobiológicas: Bajo Cauca, Bajo Magdalena, Norte Sierra Nevada, Catatumbo, Urabá-Sinú y Caribe-Guajira.

Es, junto con la región de los Andes (69,8%), la de más amplia y profunda transformación (63%), ya sea tanto por antiguos asentamientos precolombinos, como porque por allí se inició la conquista y colonización europea. El territorio caribe estuvo dominado por vegetación de bosque seco, del cual apenas sobreviven pequeños y desconectados relictos, principalmente a causa de la potrerización para ganadería extensiva.

De este territorio bajo categorías de conservación mediante áreas protegidas ape-

nas hay un 10,4%, con tres cuartas partes conformada por áreas del sistema de parques nacionales. Las áreas protegidas del orden regional, además de escasas y pequeñas, están constituidas por categorías que permiten el uso. Las reservas de la sociedad civil sumadas no alcanzan a ser cinco mil ha (0,033%). Los territorios étnicos, resguardos indígenas, también representan una proporción baja del territorio analizado (14,5%) y no constituyen una adición en tanto buena parte de ellos está traslapada con las áreas del sistema de parques nacionales naturales. En el anexo 1 se encuentran listadas las UAT definidas para la región caribe cubierta en el análisis.

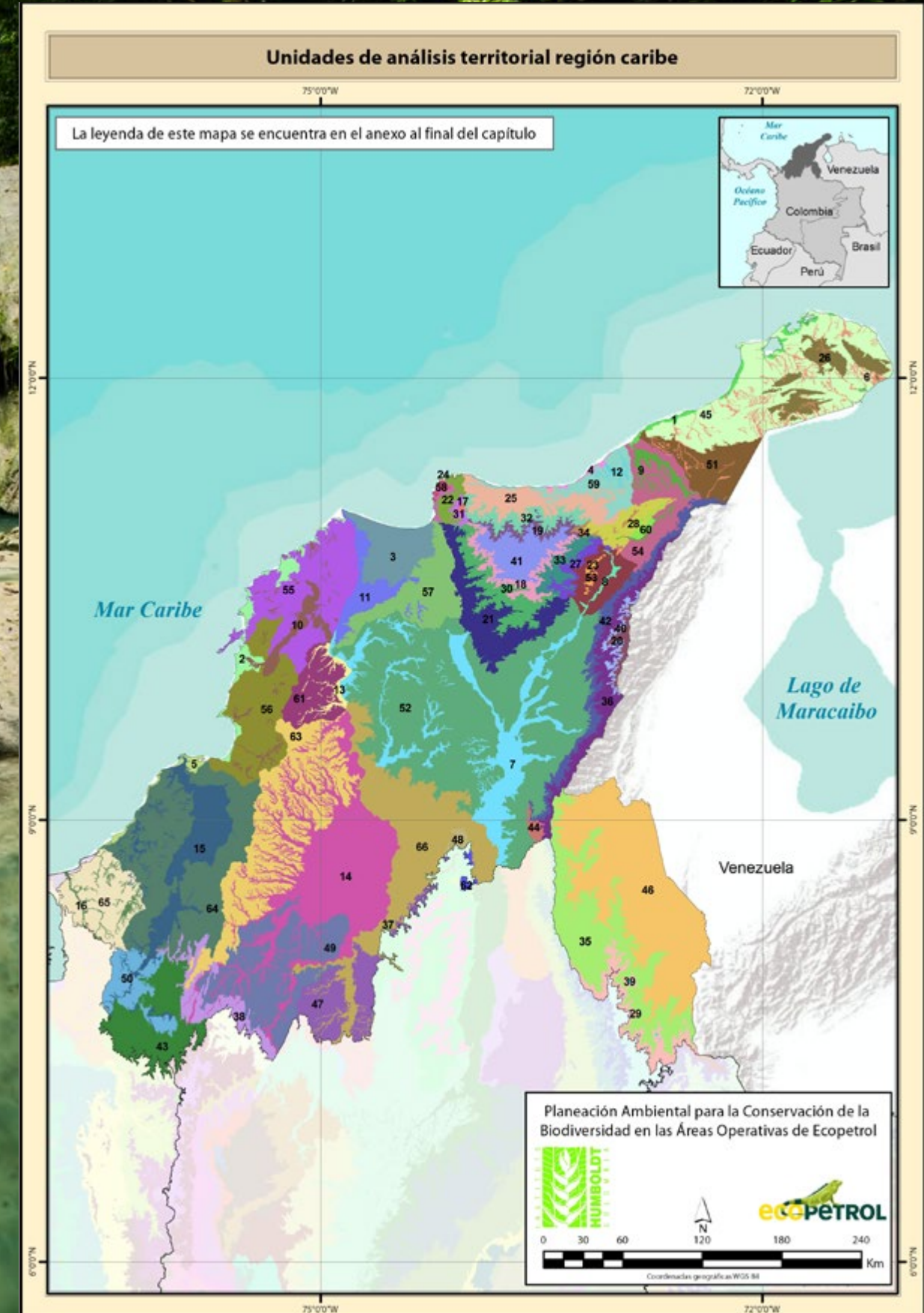
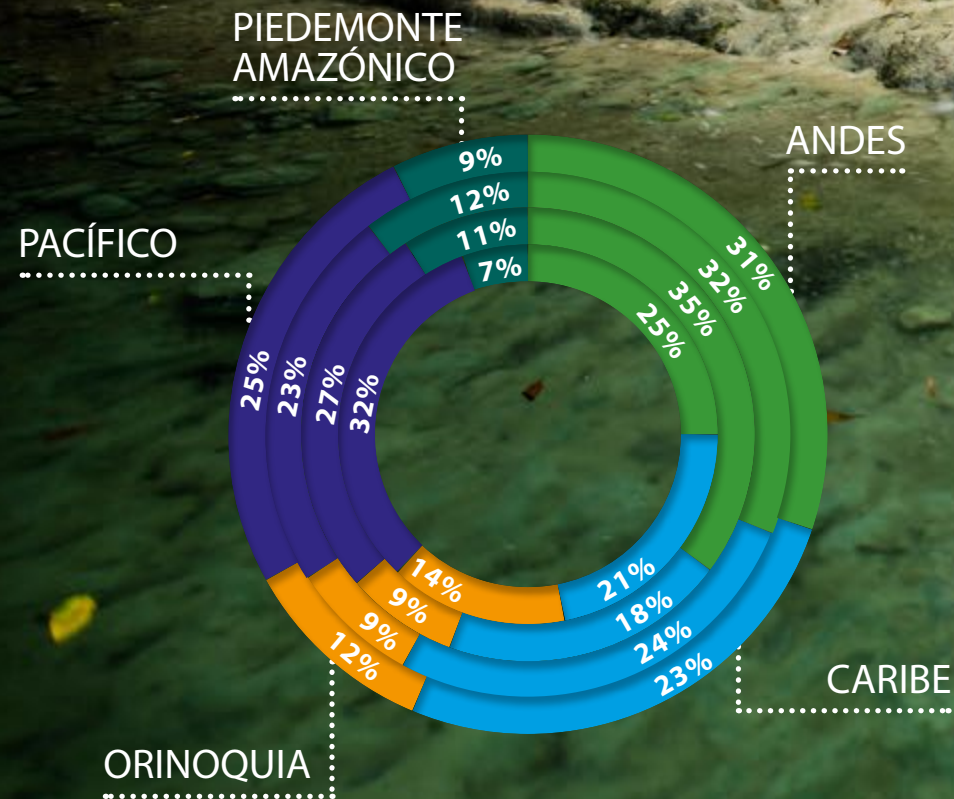


Figura 2.1. Comparación entre regiones por el porcentaje de unidades de análisis, hidrobiológicas, biogeográficas y biomas, representados por los anillos concéntricos en orden de afuera hacia adentro.

Mapa 2.1. Unidades de análisis territorial (UAT) para la región caribe.

Probabilidad de colapso de la biodiversidad en el caribe

La región caribe presenta un valor de probabilidad de colapso promedio de **27,1%** lo que la ubica en una categoría **Media** (Mapa 2.2, Figura 2.2).

De las 66 UAT del Caribe la mayoría están ubicadas en categoría Media (15 UAT) y Muy Alta (14 UAT) y Alta (12 UAT), lo que refleja el estado crítico de sus ecosistemas y los impactos de las presiones a las que están expuestos (Mapa 2.2). Si se considera adicionalmente que aunque las unidades están repartidas casi homogéneamente en cada categoría (Figura 2.2), sus tamaños varían mucho, y en consecuencia las categorías bajas y muy bajas apenas expresan cerca del 40% del territorio evaluado.

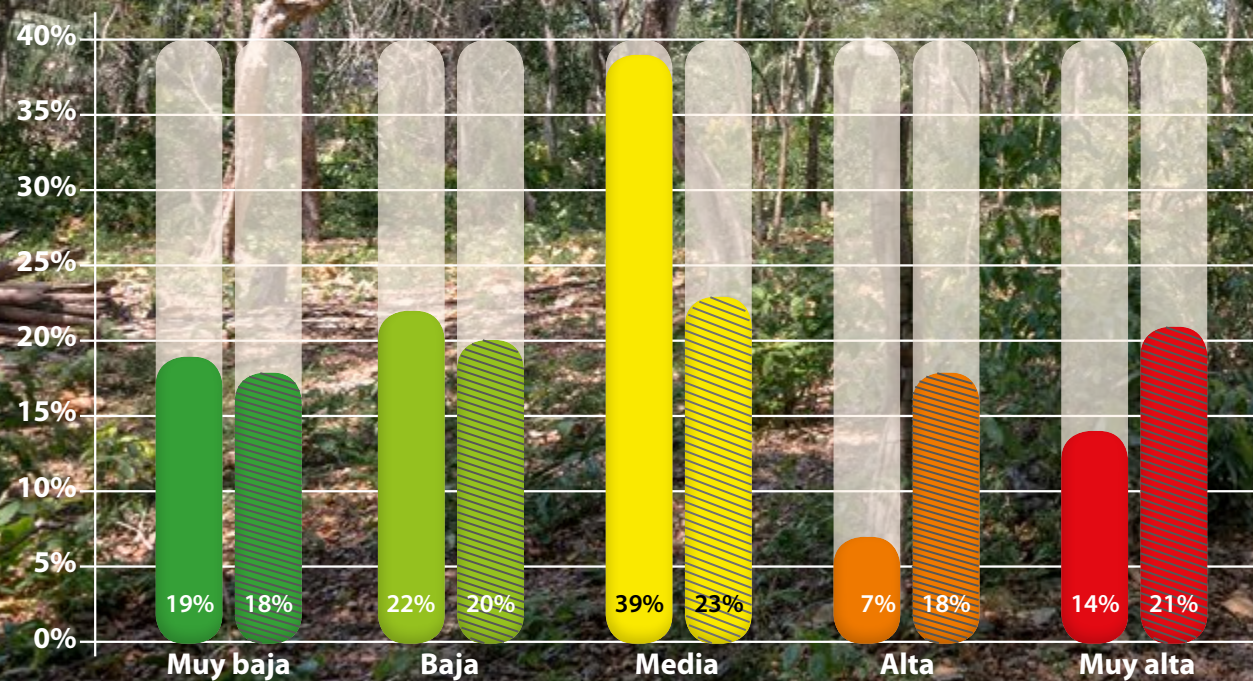
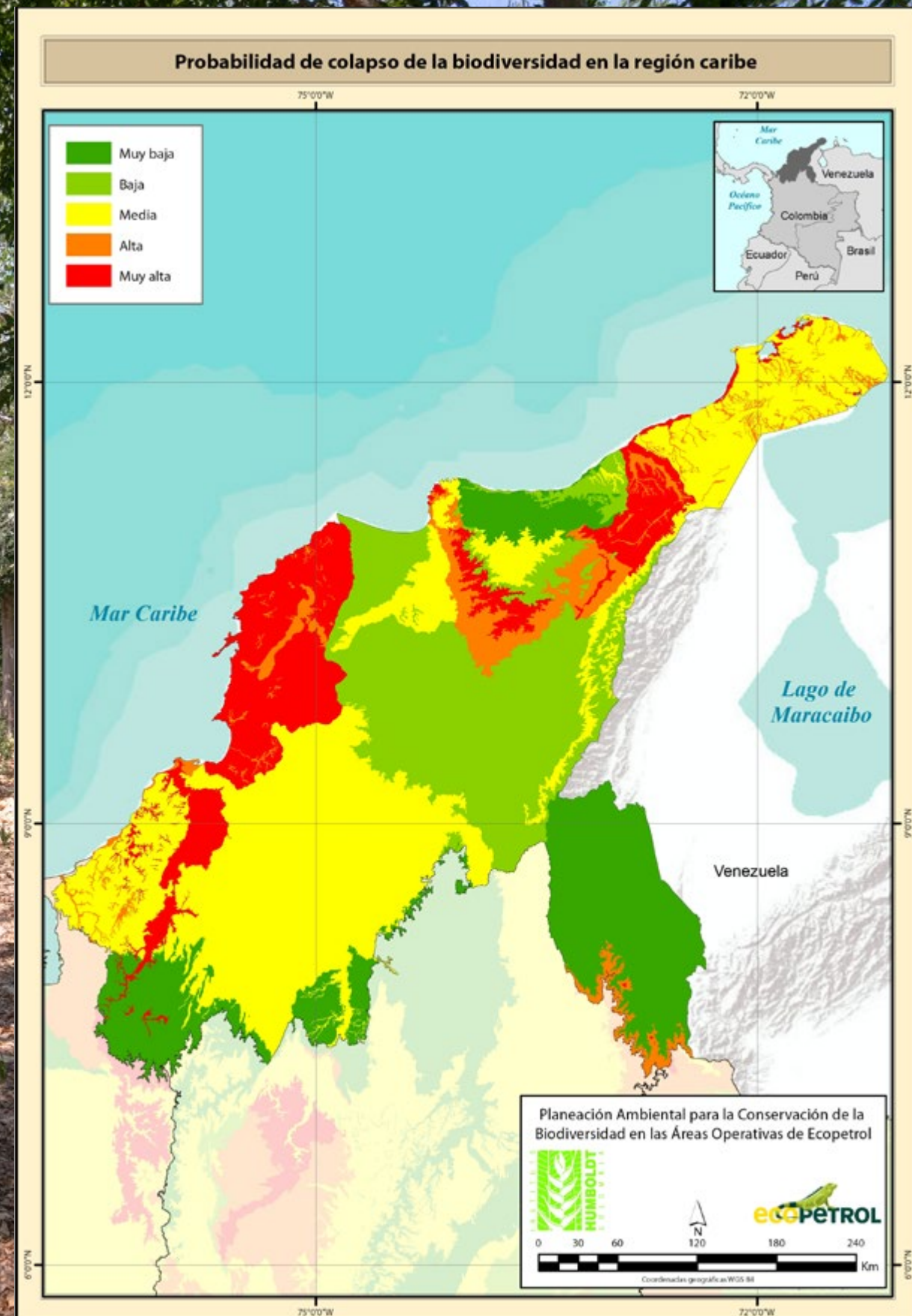


Figura 2.2. Porcentaje del área (columna de la izquierda) y de UAT (columna de la derecha) bajo cada categoría de probabilidad de colapso en la región caribe. Rangos: Muy Baja 8.15% - 15.67%; Baja 17.09% - 20.69%; Media 21.32% - 28.15%; Alta 29.23% - 38.56%; Muy Alta 39.57% - 53.30%



Mapa 2.2. Probabilidad de colapso de la biodiversidad en la región caribe.

Estrategias para la gestión Integral de la biodiversidad en el territorio

Para esta región las 13 estrategias de conservación identificadas para las áreas que fueron priorizadas incluyen: i) áreas de preservación (16.72%); ii) restauración (17.71%) y de uso sostenible (24.40%). Según la función del territorio se definieron: i) áreas su-

plementarias (4.33%) que funcionan como bancos de tierra; ii) complementarias (8.8%), que se convierten en clave para procesos de conectividad y soporte a áreas naturales; y, iii) áreas productivas (26.98%) (Figura 2.3). Las tres últimas categorías corresponden todas a áreas de soporte (Portocarrero-Aya *et al.* 2014a, Mesa-Salazar *et al.* 2016).

Estos resultados son congruentes con lo encontrado en los análisis de probabilidad de colapso de la biodiversidad. Se hace evidente en estos análisis la transformación del territorio, con un gran número

de áreas dedicadas a cultivos y pastos para ganadería extensiva (Mapa 2.3). En consecuencia, las estrategias de gestión territorial planteadas reflejan esta transformación: la estrategia de uso sostenible se recomienda para 24% de la región y áreas productivas para un 27%, en total 51% del territorio. Por la misma razón de los altos niveles de transformación, las estrategias relacionadas con áreas naturales (Preservación y Áreas suplementarias) solo alcanzan a sumar un 20% de la región, con sólo un 10,4% de la región dentro de áreas protegidas declaradas (Figura 2.3).

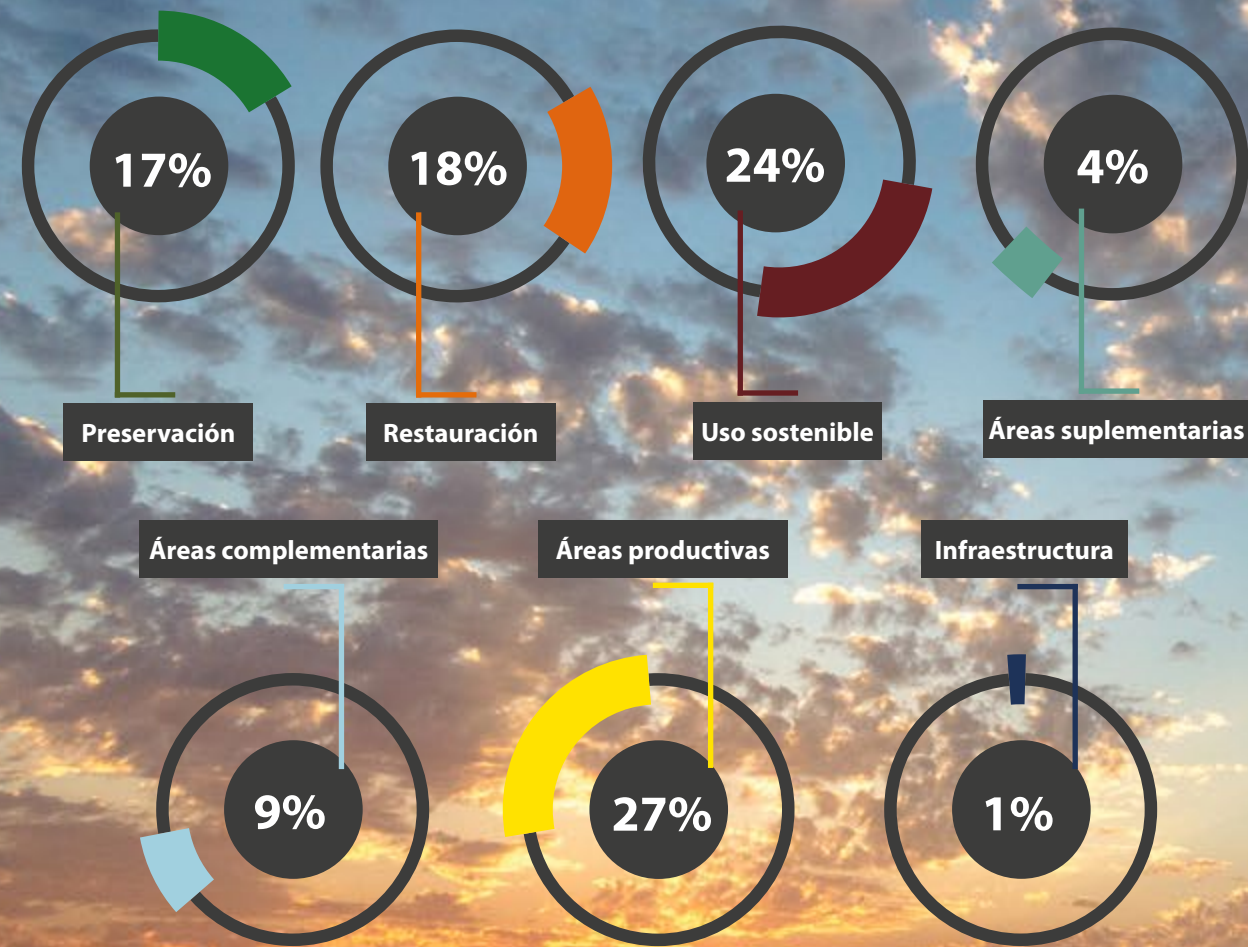
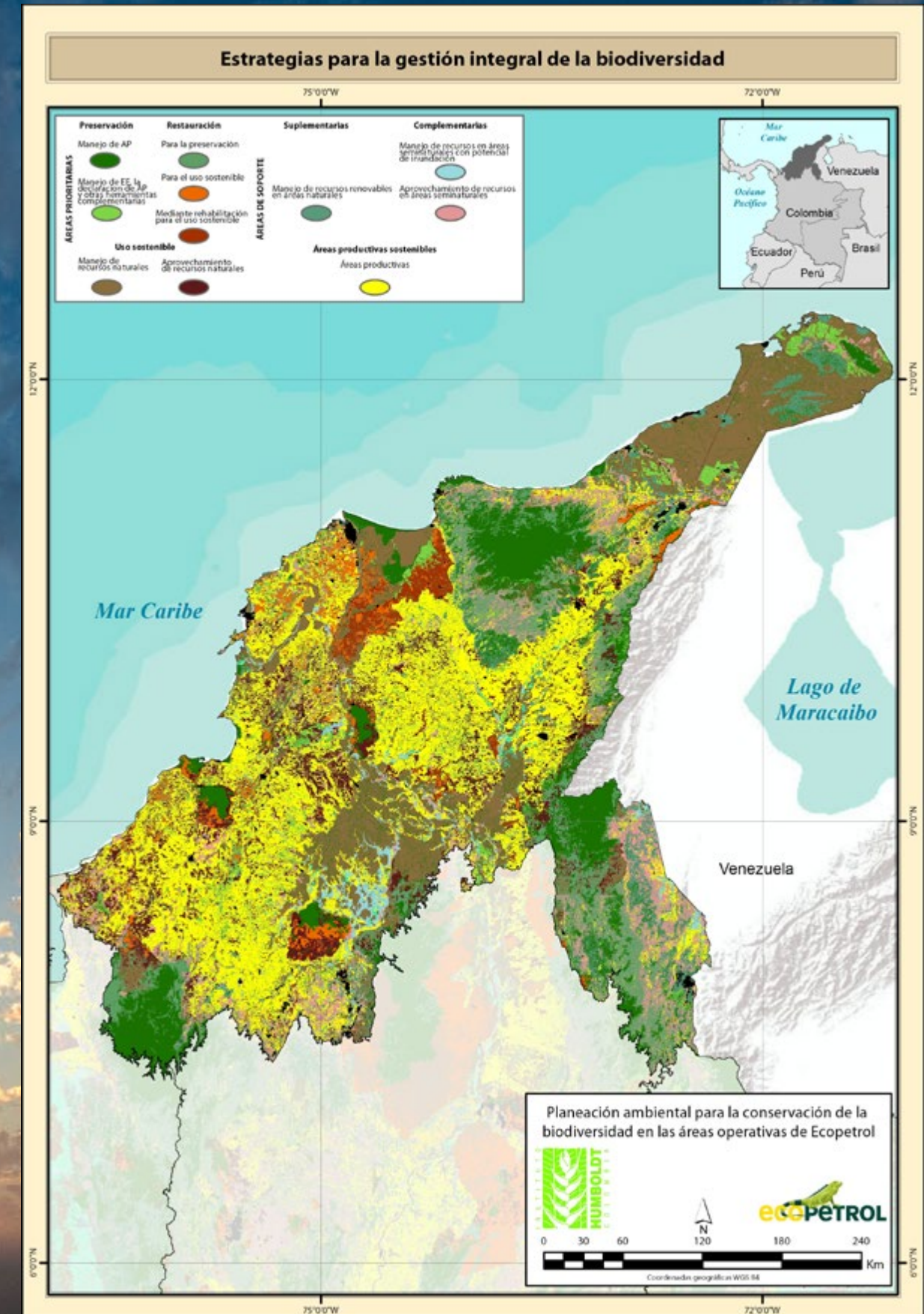


Figura 2.3. Estrategias para la gestión integral del territorio en la región caribe.

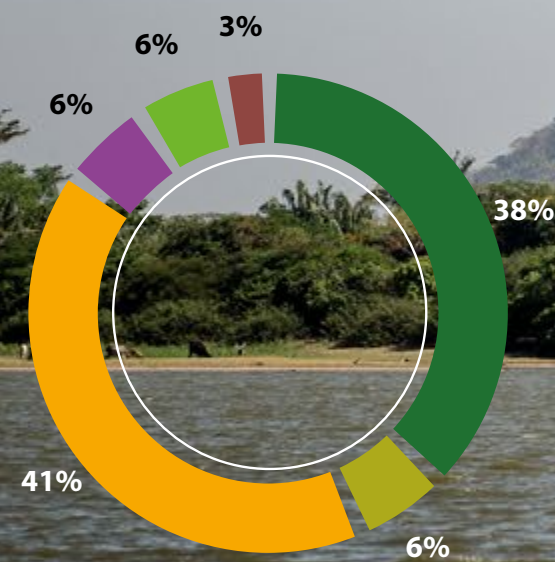


Lineamientos para la conservación de la biodiversidad en las áreas naturales del Caribe colombiano

Para el territorio caribe se establecieron lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad en 5.323.266 ha de áreas naturales, correspondientes a 38,3% del total del territorio. De ellas, 2.326.134 ha están bajo lineamientos de Preservación (43,7%) y 56,3% (2.997.132 ha) bajo lineamientos de manejo sostenible (Mapa 2.4). Seis tipos de lineamientos están involucra-

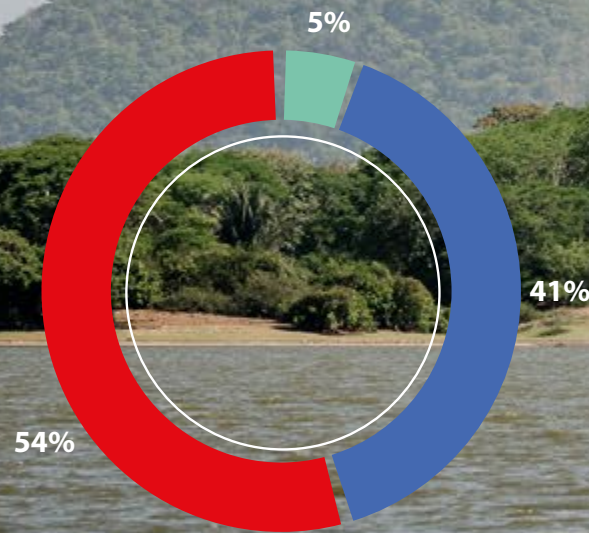
dos en la estrategia de Preservación (Figura 2.4), casi la mitad (44%) relacionados con figuras del SINAP, parques nacionales y regionales y otras áreas protegidas (AP) declaradas o designadas. Otro 47% consiste en reservas forestales (tanto aquellas de Ley 2 de 1959 como las rondas hídricas y las áreas de mayores pendientes contempladas en el Decreto 2278 de 1953) y ecosistemas estratégicos (páramos, manglares, bosques secos y humedales). Las áreas naturales con requerimientos de preservación mediante la declaración de área protegida (AP) o de otros mecanismos complementarios son 6% (136.000 ha), y estos mismos requerimientos en territorios étnicos significan el 3% restante (75.681 ha). En cuanto a las áreas naturales bajo lineamientos de manejo de los recursos natu-

rales (de manera sostenible, es decir sin agotar el capital natural) (Figura 2.5), 20% (601.000 ha) está en territorios comunitarios (resguardos indígenas y reservas campesinas), diferenciando los ecosistemas inundables (61.000 ha) y en tierra firme (540.000 ha). Cerca de otro 5% (148.770 ha) está en ecosistemas estratégicos y AP, y el restante 75% (2.247.849 ha) corresponde a áreas naturales sin determinantes ambientales y sociales, de los cuales una parte está en tierra firme (1.070.083 ha), mientras que de recursos hidrobiológicos y humedales son 1.176.312 ha.



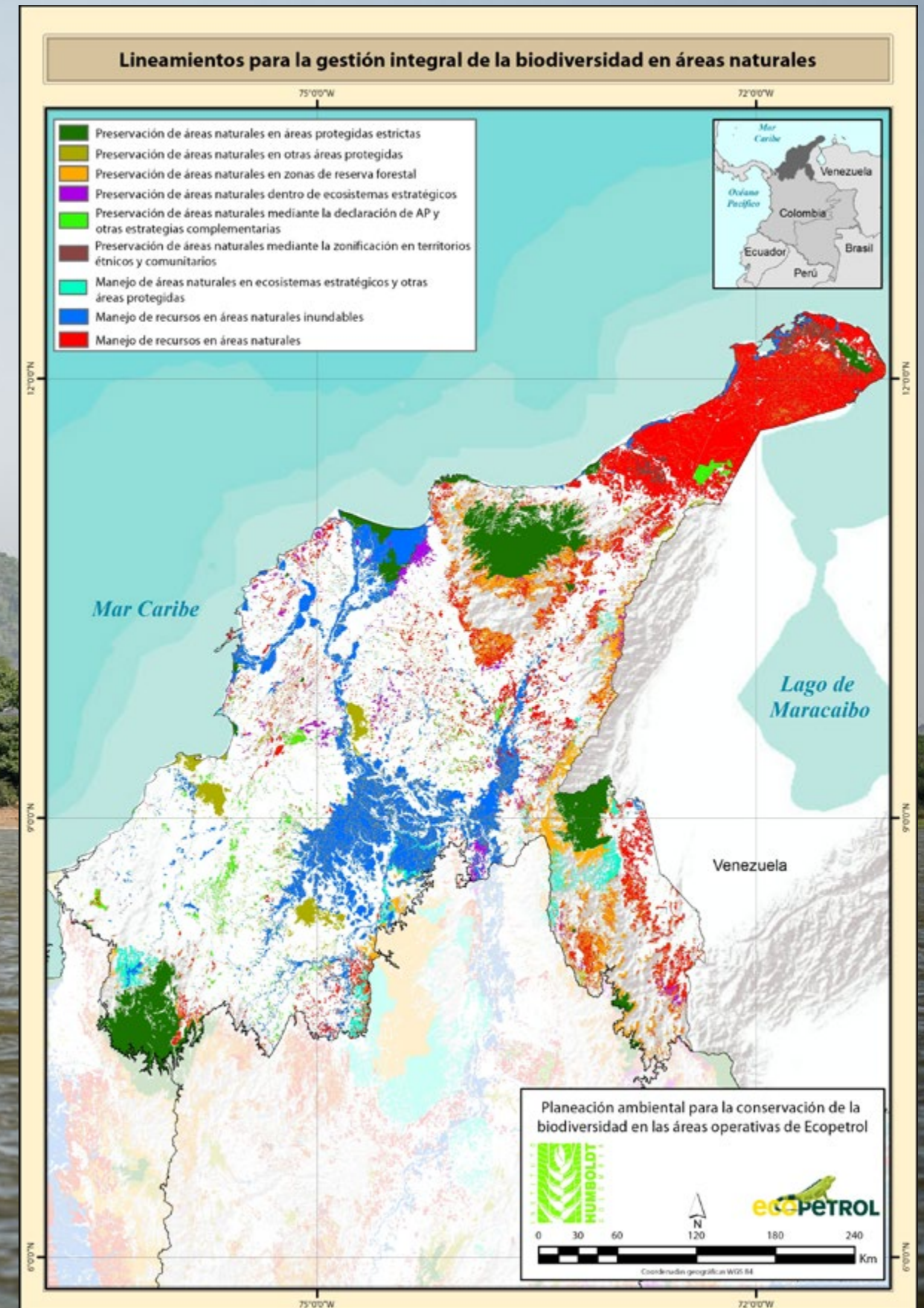
- Preservación de áreas naturales en áreas protegidas estrictas
- Preservación de áreas naturales en otras áreas protegidas
- Preservación de áreas naturales en zonas de reserva forestal
- Preservación de áreas naturales dentro de ecosistemas estratégicos
- Preservación de áreas naturales mediante la declaración de AP y otras estrategias complementarias
- Preservación de áreas naturales mediante la zonificación en territorios étnicos y comunitarios

Figura 2.4. Proporción de los tipos de lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad vinculados con la estrategia de preservación de áreas naturales en el territorio caribe.



- Manejo de áreas naturales en ecosistemas estratégicos y otras áreas protegidas
- Manejo de recursos de áreas naturales inundables
- Manejo de recursos en áreas naturales

Figura 2.5. Proporción de los tipos de lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad en el territorio caribe vinculados con la estrategia de manejo de recursos en áreas naturales.



Mapa 2.4 Lineamientos para la gestión integral en áreas naturales de la región caribe.

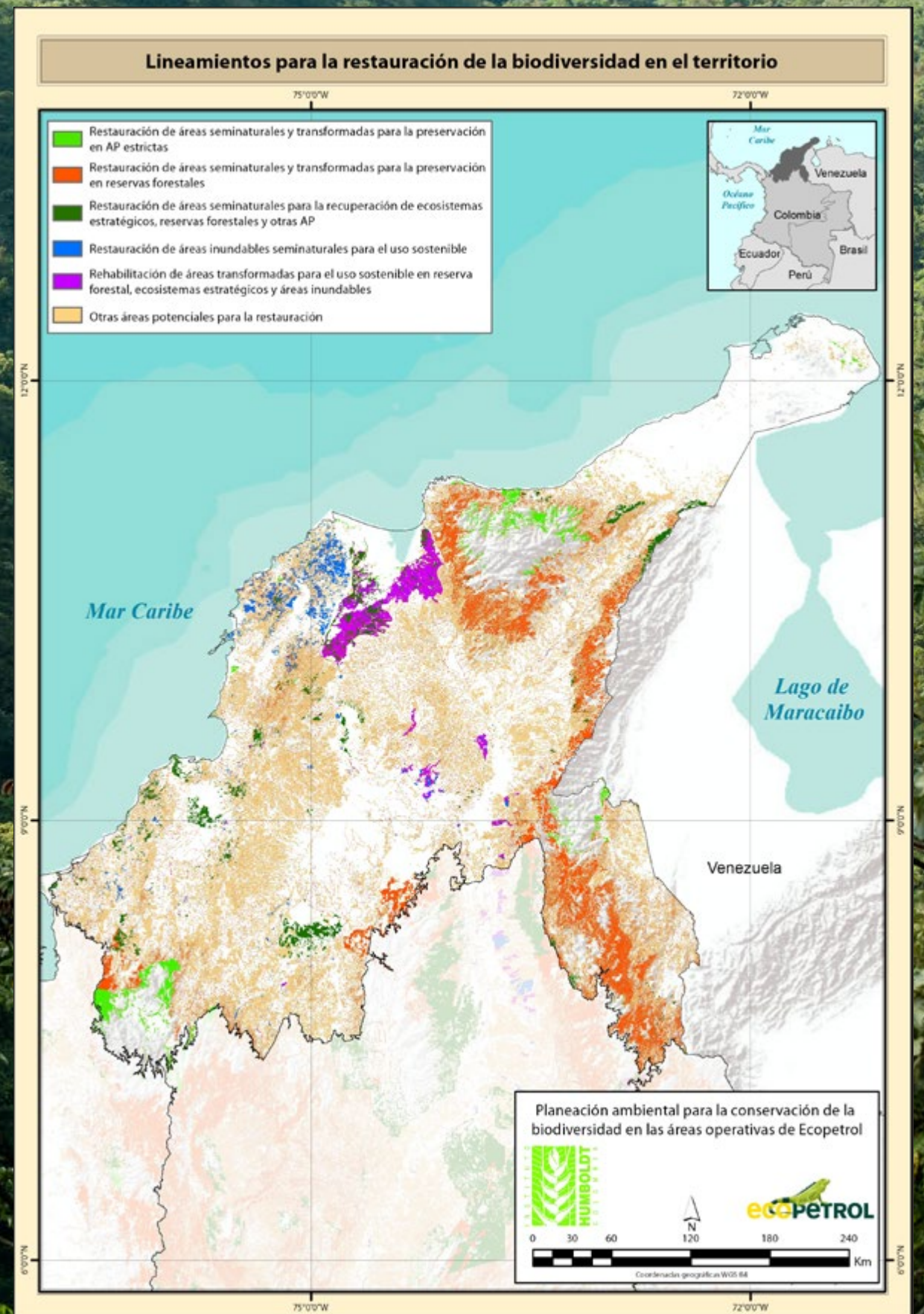


Figura 2.6. Proporción de los lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad, vinculados a la estrategia de restauración en el Caribe colombiano [Fuentes: MADS (2015) y este estudio].

Lineamientos para la conservación de la biodiversidad bajo estrategias de restauración en el caribe

La restauración de los ecosistemas es una de las acciones fundamentales en el territorio Caribe. Como se observa en el mapa 2.5 las áreas para restauración representan el 40% del área de estudio. Es importante detallar que esta cifra incluye las áreas identificadas en los análisis del proyecto (17%) y otras identificadas por el Instituto Humboldt en el marco del Plan Nacional de Restauración, lanzado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el 2015 (MADS 2015).

Más de la mitad del territorio (3.255.065 ha) bajo la estrategia de restauración está definido en la categoría de "Otras áreas potenciales para la restauración", mientras que de la parte restante, 34% está definida en términos de restauración para la preservación en AP estrictas (parques nacionales y regionales), en reservas forestales y en áreas priorizadas para la declaración de AP. Hay otro 9% adicional en restauración para la protección y el uso sostenible en ecosistemas estratégicos, otras AP y reservas forestales, donde se acepta el uso como mecanismo de manejo, así como en ecosistemas inundables. (Figura 2.6).



Mapa 2.5. Lineamientos para la restauración de la biodiversidad en la región caribe.

Lineamientos para la conservación de la biodiversidad bajo estrategias de uso para la región caribe

Más de una tercera parte (4.821.112 ha, 34,7%) del territorio Caribe está incluida en esta estrategia (Mapa 2.6), que abarca tanto las áreas transformadas (incluidas en las estrategias de uso sostenible y las

áreas productivas), como aquellas no priorizadas para estrategias de restauración. Si bien incluyen procesos productivos, las estrategias de uso que allí se implementen también están limitadas por los principios del Desarrollo Sostenible, a través de la función social y ecológica de la propiedad planteada en la Constitución Nacional.

La mayor parte (3.821.228 ha, 79%) son áreas transformadas con sistemas productivos, no todos ellos cumpliendo con el reto de la sostenibilidad ambiental que requieren reconversión. El 21% adicional lo

constituyen áreas semi-naturales y transformadas a las que se les proponen actividades de aprovechamiento (en el sentido de uso de recursos naturales, pero bajo sistemas de producción sostenibles, en tanto sean usadas en umbrales que permitan la renovación de los recursos y servicios usados); 134.249 ha (2,8%) está en reservas forestales y ecosistemas estratégicos, mientras en áreas protegidas de uso público hay 121.121 ha (2,5%), y casi 744.514 ha (15,4%) en áreas sin consideraciones de determinantes ambientales (Figura 2.7).

- Aprovechamiento de áreas transformadas en áreas protegidas
- Aprovechamiento de áreas transformadas en reservas forestales y ecosistemas estratégicos
- Aprovechamiento de áreas seminaturales y transformadas
- Áreas transformadas con sistemas productivos

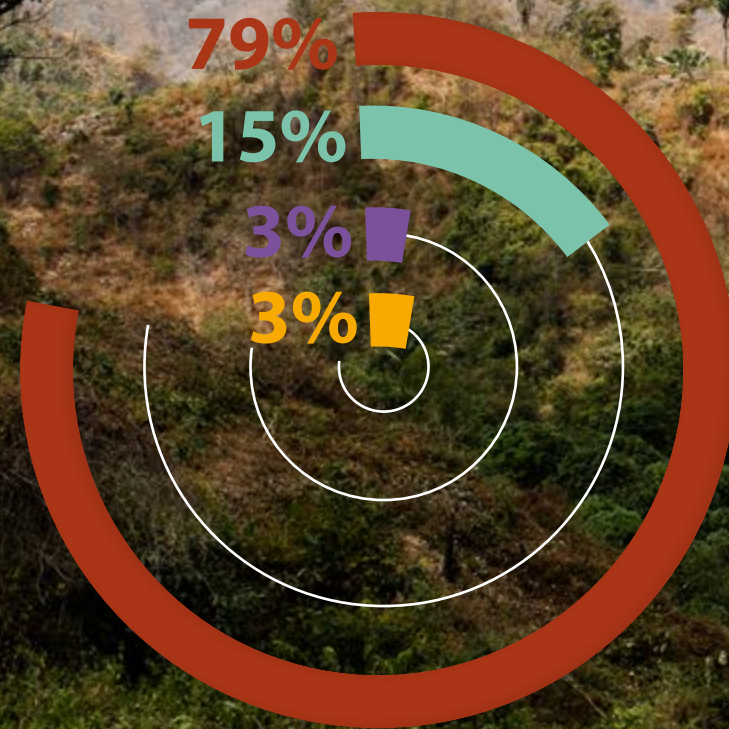
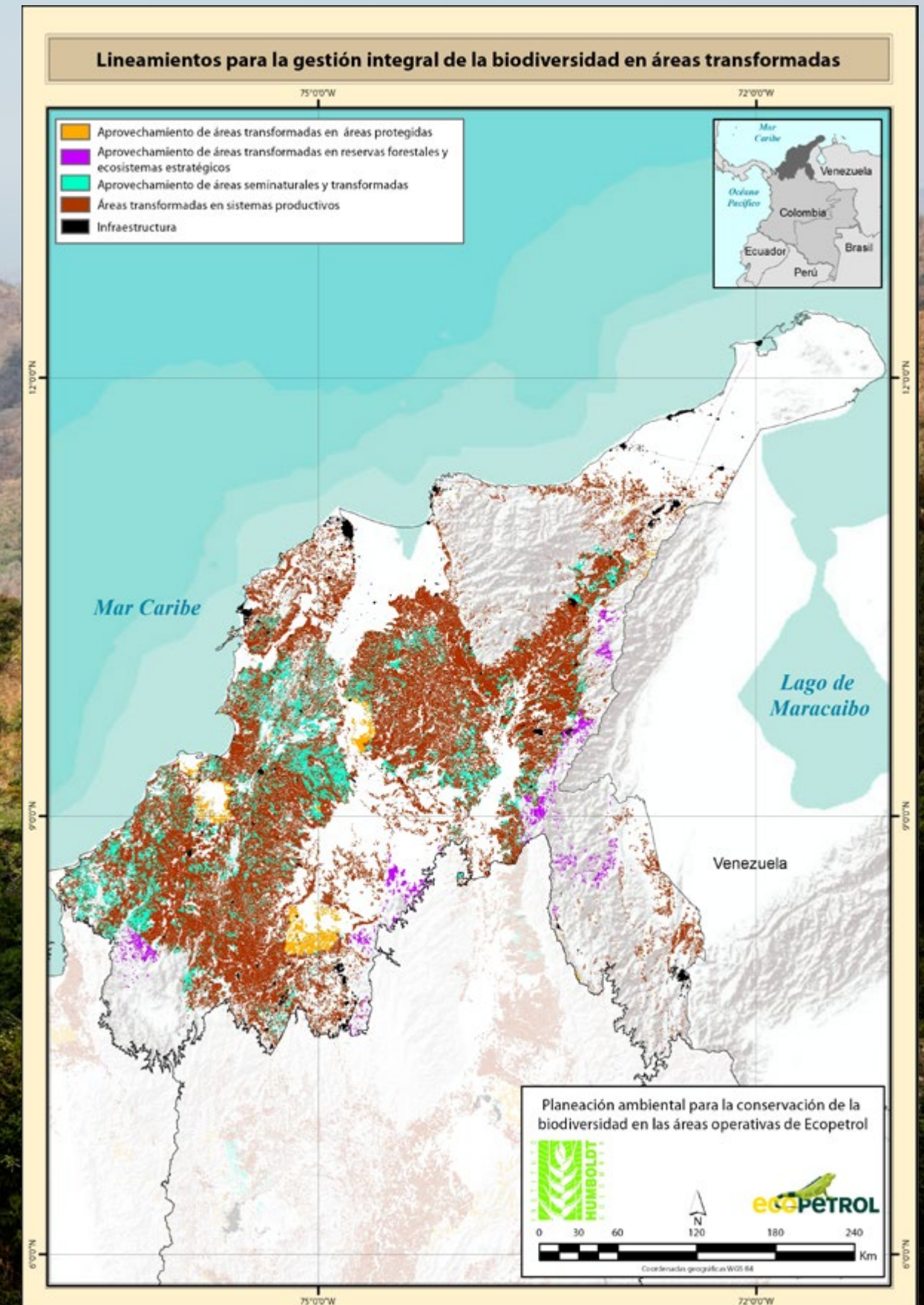


Figura 2.7. Proporción de los tipos de lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad vinculados con la estrategia de uso sostenible en el territorio caribe.



Mapa 2.6. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad en áreas transformadas.

Gestión integral de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos en las corporaciones autónomas regionales del caribe

Los resultados anteriores son muy heterogéneos al hacer el análisis por área de jurisdicción de las 13 autoridades ambientales regionales y locales con competencia en la región (Figura 2.8). Pocas de ellas son relativamente grandes; sólo tres de ellas so-

brepan los 2.000.000 ha: CVS, Corpamag y Corpogujaira y dos más tienen extensiones superiores a 1.500.000 ha, Corpocesar y Corponor. Las ocho restantes alcanzan en 26,6% de todo el territorio caribe evaluado, incluyendo 500.000 ha de la porción caribe de Corantioquia (Figura 2.8).

En la siguiente figura (Figura 2.9) se presenta la estructura de dichas jurisdicciones, de acuerdo a las estrategias definidas. Es de resaltar que aunque en todo el territorio las áreas priorizadas (bajo estrategias de preservación, restauración y uso sostenible) alcanzan casi el 60% (Figura 2.3), estos valores varían por CAR. Por una parte, para la CSB en el territorio bajo su jurisdicción las áreas priorizadas corresponden a 75,6% (565.187 ha); para Corpogujaira 72,7% (1.496.818 ha); Corpamag 62,3%

(1.440.852 ha) y Corponor 59,9% (939.872 ha). Por otra parte, en todas las demás se priorizan proporciones menores al promedio de la región, siendo el DAMAB la menor, con 2,8% (233 ha); Corantioquia con 35,8% (197.437 ha); Carsucre con 44,6% (229.658 ha) y Corpouraba con 44,9% (131.286 ha).

En sentido contrario, las áreas transformadas por sistemas productivos e infraestructura social son mayoritarias en Carsucre (51,2%, 263.403 ha), CVS (41,9%; 1.019.274 ha) y Cardique (37,8%; 269.187 ha). En jurisdicción del DAMAB las áreas transformadas ocupan 93%, 7.785 ha. Estas cifras tan altas reflejan que Barranquilla es un centro poblado y el corazón del desarrollo regional (Figura 2.9).

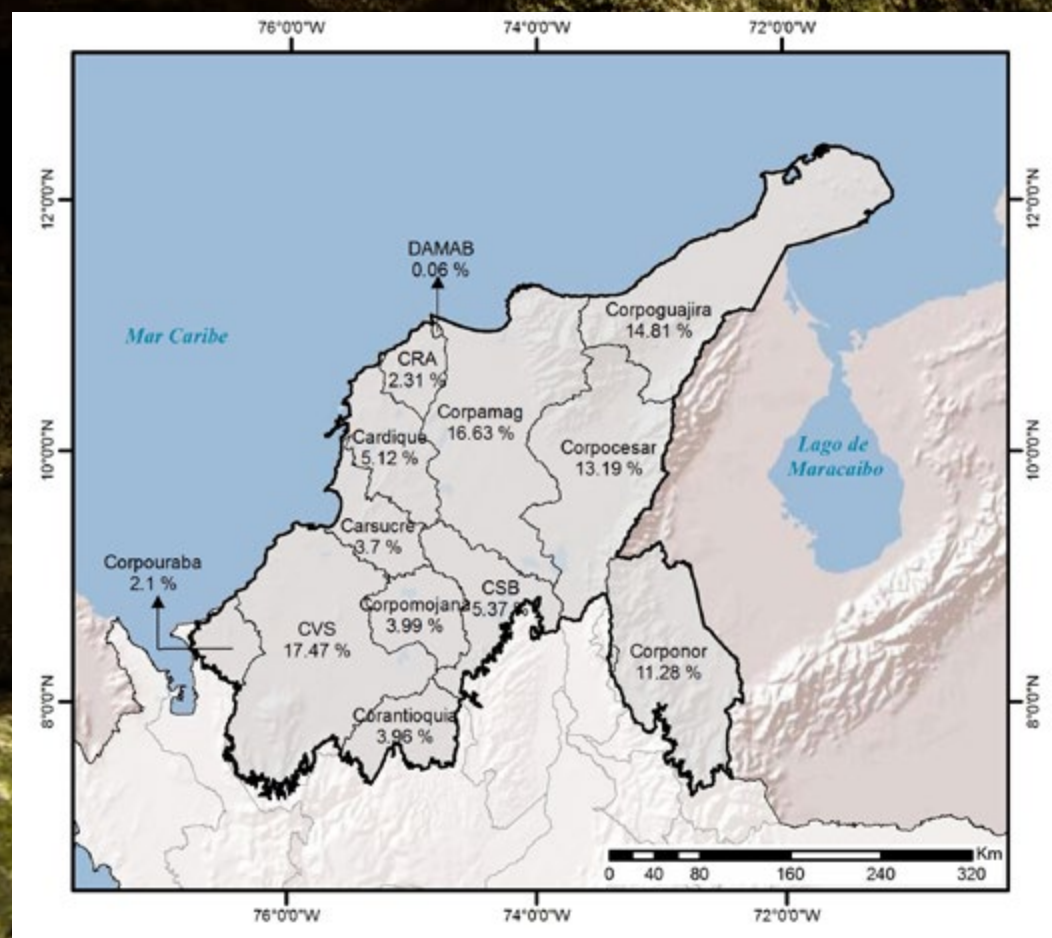


Figura 2.8. Proporción (% del total) del área de jurisdicción de cada autoridad ambiental en la región caribe analizada.

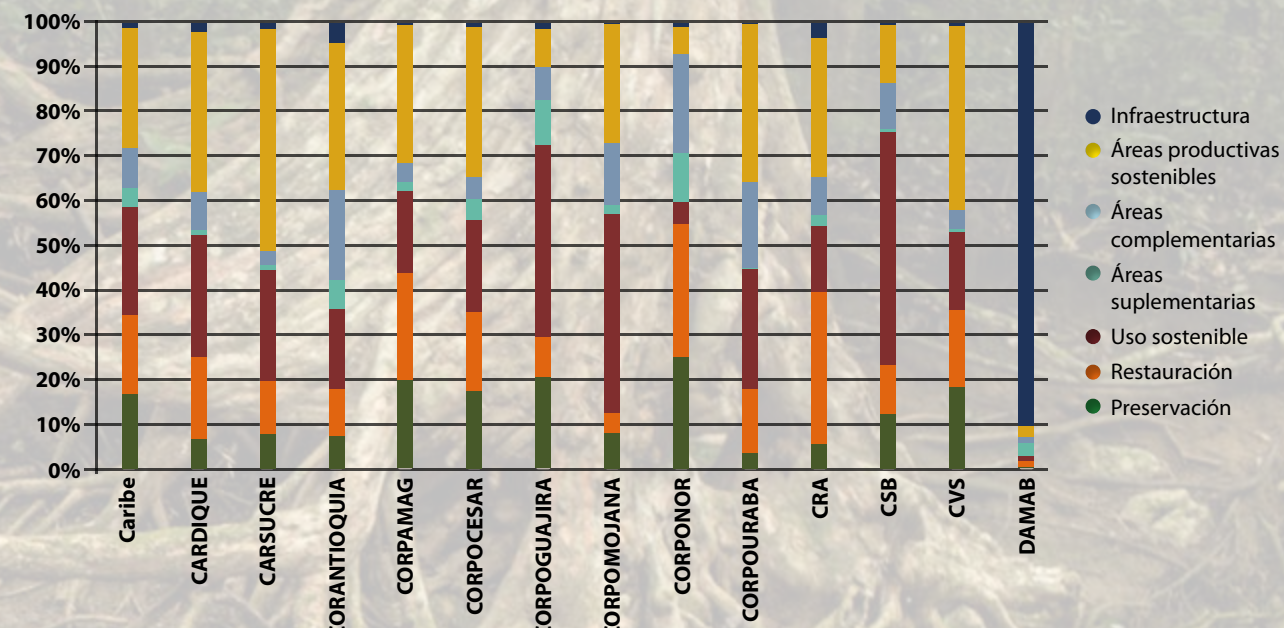


Figura 2.9. Proporción de las diversas estrategias para la gestión integral de la biodiversidad en las áreas de jurisdicción de las autoridades del Caribe colombiano.

Consideraciones Finales

Todo lo anterior permitiría suponer que los niveles de conservación en las áreas naturales del territorio Caribe no tienen aún niveles adecuados, como se detalla a continuación.

Más de una tercera parte del territorio está aún en condiciones de naturalidad, pero de ésta apenas 44% está declarado como área protegida, que para todo el territorio significa el 10,4%. Otro 7,9% incluye ecosistemas estratégicos o reservas forestales. Es decir que casi 90% del territorio aún permanece sin determinantes ambientales, o con determinantes pero sin efectividad en su manejo.

En ese contexto, y partiendo de las particularidades de cada una de las jurisdicciones de las autoridades ambientales, la declaración de nuevas áreas protegidas es vital para la conservación de la biodiversidad y de sus servicios ecosistémicos, además de la gestión efectiva de las figuras ya declaradas, del uso de la normatividad existente y del control sobre los territorios ya declarados o designados.

La planificación estratégica sectorial y el ordenamiento ambiental del territorio se constituyen en los elementos fundamentales para cerrar la brecha entre conservación y desarrollo en esta región Caribe que ha soportado una presión histórica sobre los recursos naturales, más aun si consideramos que estamos en un país de alta biodiversidad y conocimiento insuficiente, que genera altos umbrales de incertidumbre en la toma de decisiones.

La restauración ecológica es uno de los mecanismos más fuertes para la conservación en la región. No todo lo transformado debe ser restaurado, en tanto las áreas transformadas se han constituido en los proveedores de bienes y servicios fundamentales, ya no sólo para el desarrollo, sino para el bienestar de la población. En este sentido debería considerarse la restauración como una estrategia más en la planificación integrada del territorio, que pretende recomponer total o parcialmente la provisión de servicios ecosistémicos en zonas estratégicas que los habían perdido, y siempre como complemento a la estrategia de preservación, ya que la primera es considerablemente más costosa en todo sentido.

El territorio Caribe se constituye en una de las principales despensas tanto de servicios ecosistémicos como proveedor de bienes y servicios sociales, en tanto buena parte de la población colombiana se ha asentado allí desde tiempos inmemoriales. En consecuencia, podríamos suponer que la gestión integral de la biodiversidad vinculada al uso sostenible debe ser la principal consideración para el manejo y aprovechamiento del territorio. No obstante, a escalas más detalladas existen inconsistencias relacionadas con sistemas productivos que requieren atención inmediata de las autoridades ambientales, tales como ganadería de ladera, transformación de bosques secos y de rondas hídricas, así como sistemas productivos sobre humedales o áreas sobreexplotadas. Es necesario reconvertir dichos sistemas productivos, encaminándolos hacia la sostenibilidad, ya no solo desde perspectivas exclusivamente ecológicas, sino también económicas y sociales, en tanto el significado de la sostenibilidad ambiental está definido en términos de mitigación del riesgo, control de la erosión y la desertificación, mediante las buenas prácticas agropecuarias, herramientas de manejo del paisaje y demás mecanismos de sostenibilidad.

ANDES

Unidades de Análisis Territorial (UAT)

La región andina cubierta en los análisis de este proyecto cuenta con un área total de 18.977.109 hectáreas. Está constituida por 87 Unidades de Análisis Territorial (Mapa 2.7), compuestas por 26 biomas, siendo los de mayor cobertura en la región el Zono-bioma Húmedo Tropical del río Magdalena con 4.033.043 ha (21.2%), seguido por el Orobioma subandino de la cordillera Central con 2.500.994 ha (13.2%) y los Orobiomas andino y altoandino de la cordillera Central (2.155.796 ha, 11.4%). Tiene 43 distritos biogeográficos, de los cuales por extensión sobresalen las selvas nubladas occidentales de la cordillera Occidental que ocupan 2.293.800 ha (12.1%); el distrito de Nechí, 2.225.607 ha (11.9%) y los bosques andinos de la cordillera Central (2.153.235 ha, 11.3%). Incluye también siete unidades hidrobiológicas: alto Magdalena, alto-medio Cauca, alto Nechí, estrecho Cauca, medio Magdalena, Saldaña y Sogamoso. En el anexo 1 se encuentra la lista de las UAT de la región andina.

La región andina no es solo una de las más grandes de las estudiadas en el proyecto (abarca el 27,0% de la extensión total analizada, un poco menor que la Orinoquia, 27,1%), sino la más diversa en términos de sus unidades de análisis territorial (Figura 2.10), pues tienen 81 de las 268 unidades nacionales, mientras que las regiones del Pacífico, Caribe, Orinoco y piedemonte tienen 72, 66, 33 y 25 respectivamente. Esta relación se conserva tanto en unidades biogeográficas, como en biomas donde la región Andes tiene el 35,2% y el 31,7% del número total de cada una de esas categorías. Solo es menor en términos de las unidades hidrobiológicas, de las cuales la región andina tiene 7 unidades, mientras que Pacífico tiene 9.

Los anteriores datos nos permiten suponer al menos un alto nivel de biodiversidad en términos de ecosistemas, que también se expresa en riqueza de especies y que es consecuente con lo que refrenda el Sistema de Información en Biodiversidad (SIB). No obstante, esta suposición está mediada por dos consideraciones. Por una parte, que el esfuerzo hecho en conocer y desarrollar un inventario de biodiversidad en los Andes no es comparable con el esfuerzo menor invertido en las otras regiones de Colombia. Por otra parte, la mayor parte de la población colombiana se encuentra asentada en esta región desde épocas precolombinas. Por lo tanto, esta biodiversidad ha estado sometida a presión antrópica histórica, lo cual se evi-

dencia en altos niveles de transformación (69,8%), bajos niveles de representatividad de ecosistemas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) (11,1%) y solo el 2,8% está bajo territorios colectivos, algunos traslapados con áreas protegidas. De las áreas protegidas del SINAP, un 3,4% de la extensión corresponde a categorías de conservación estrictas por ser parte del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia (SPNN); 1,5% son áreas protegidas regionales mientras el restante está en categorías que aceptan el uso sostenible de recursos naturales. Las reservas forestales de Ley 2 de 1959 en la región alcanzan el 15,9%, pero de ellos solo el 4,4%, corresponde a las del tipo A, que permiten suponer ciertos niveles de naturalidad.

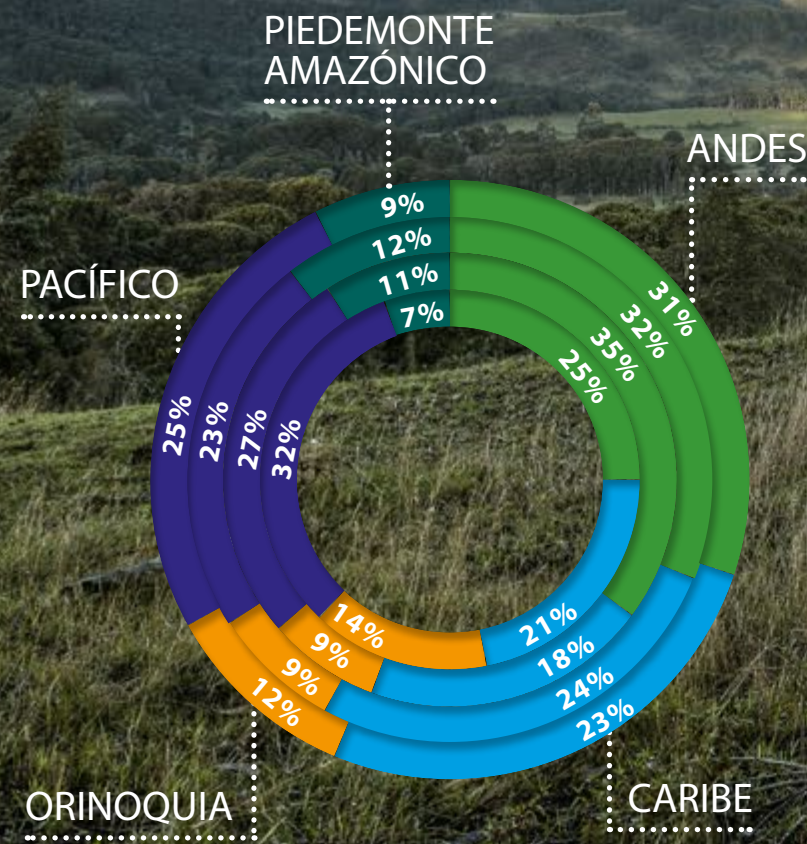
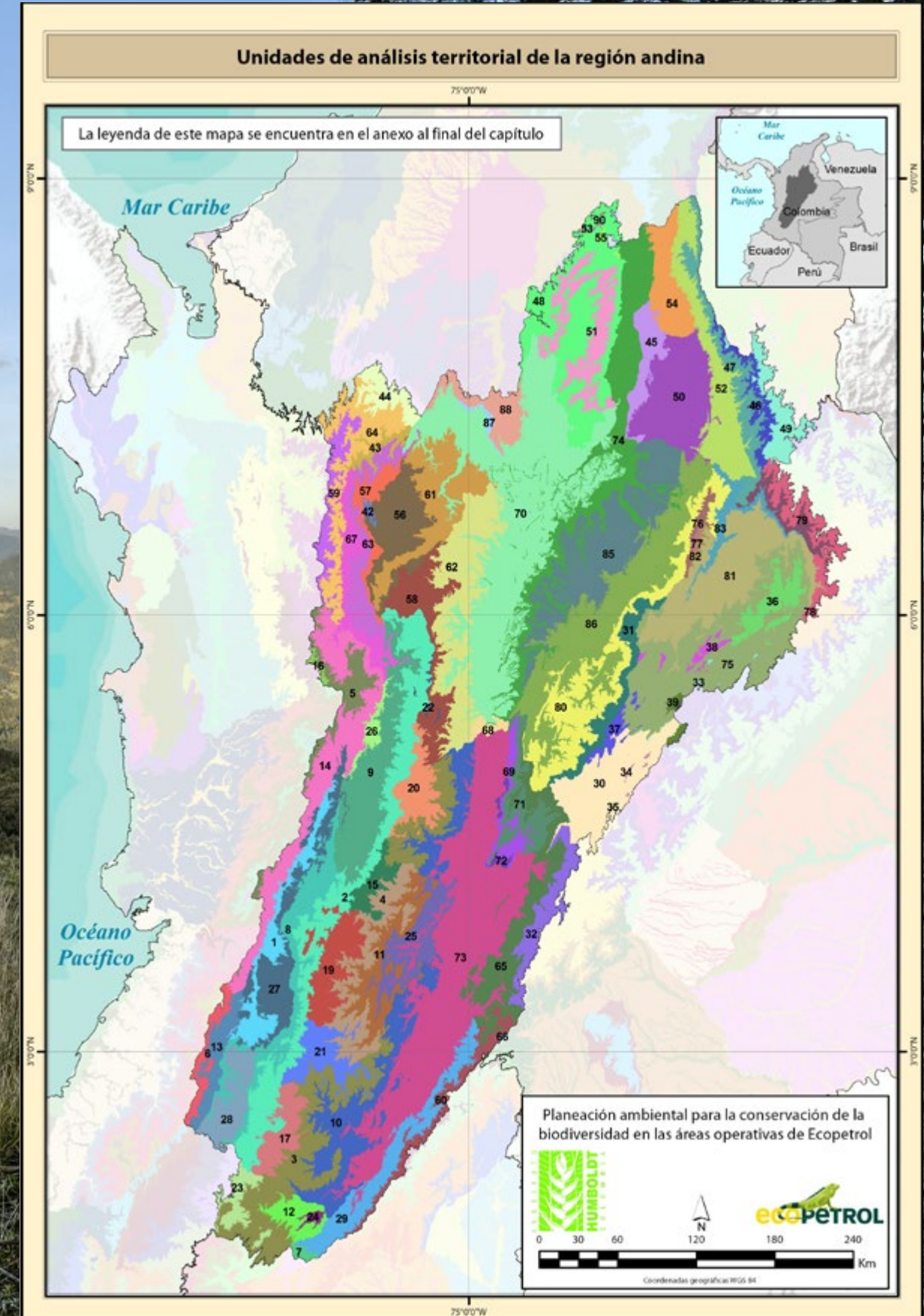


Figura 2.10. Comparación entre regiones por el porcentaje de unidades de análisis, hidrobiológicas, biogeográficas y biomas, representados por los anillos concéntricos en orden de afuera hacia adentro.



Mapa 2.7. Unidades de análisis territorial (UAT) para la región andina.

Probabilidad de colapso de la biodiversidad en los Andes

El valor de probabilidad de colapso promedio para la región andina es de **30,7%**, lo que la ubica en una categoría **Media** (Mapa 2.8). De todas las regiones cubiertas en este proyecto, la región andina presenta las probabilidades de colapso más altas. 67,9% de sus 87 UAT están ubicadas en las categorías de probabilidad de colapso Media (26), Alta (21) y Muy Alta (10). Las dos UAT con mayores valores no solo para la región, sino para todo el país son el Orobioma con bosque andino y altoandino vertiente occidental de

la cordillera Oriental (100%) y el Zonobioma altonohigrico y/o subxerofítico del valle del río Cauca (86.5%).

Adicionalmente, cuando se hace una comparación de la extensión de las categorías de colapso en la región la diferencia aumenta hasta el 74,0%, en razón a que las categorías antes mencionadas también tienen la mayor extensión en comparación con las categorías de probabilidad de colapso Baja y Muy Baja (Figura 2.11). Esto tiene sentido dado que más del 70% de la población nacional se encuentra asentada en esta región, haciendo uso indiscriminado y transformando sus ecosistemas desde tiempos prehispánicos.

Al considerar que la región andina para los fines de este estudio, está definida por las divisorias de agua de las cuencas altas y medias de los ríos Cauca y Magdalena, se puede observar que son los valles interandinos los que presentan las más altas probabilidades de colapso de la biodiversidad, así como la sabana de Bogotá y sus alrededores. En contraste, las zonas altas del sur de la cordillera Central, al norte de las cordilleras Oriental y Occidental y el Magdalena medio son las que presentan las más bajas probabilidades de pérdida de biodiversidad (Mapa 2.8).

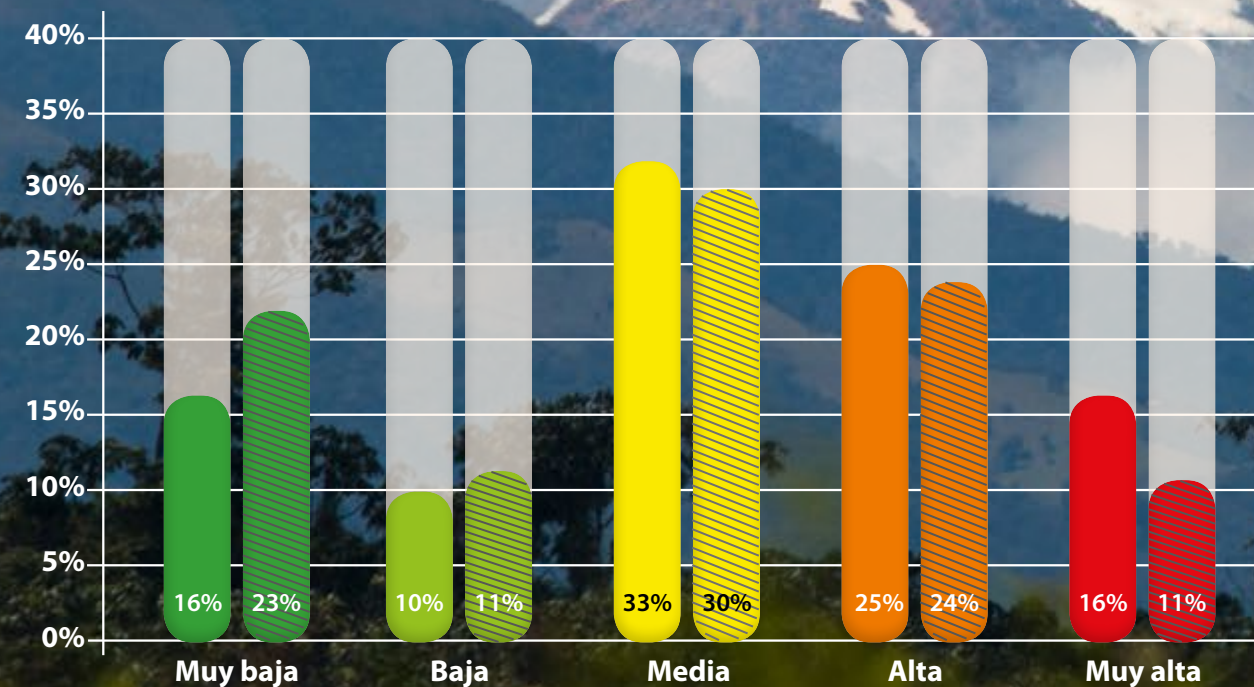
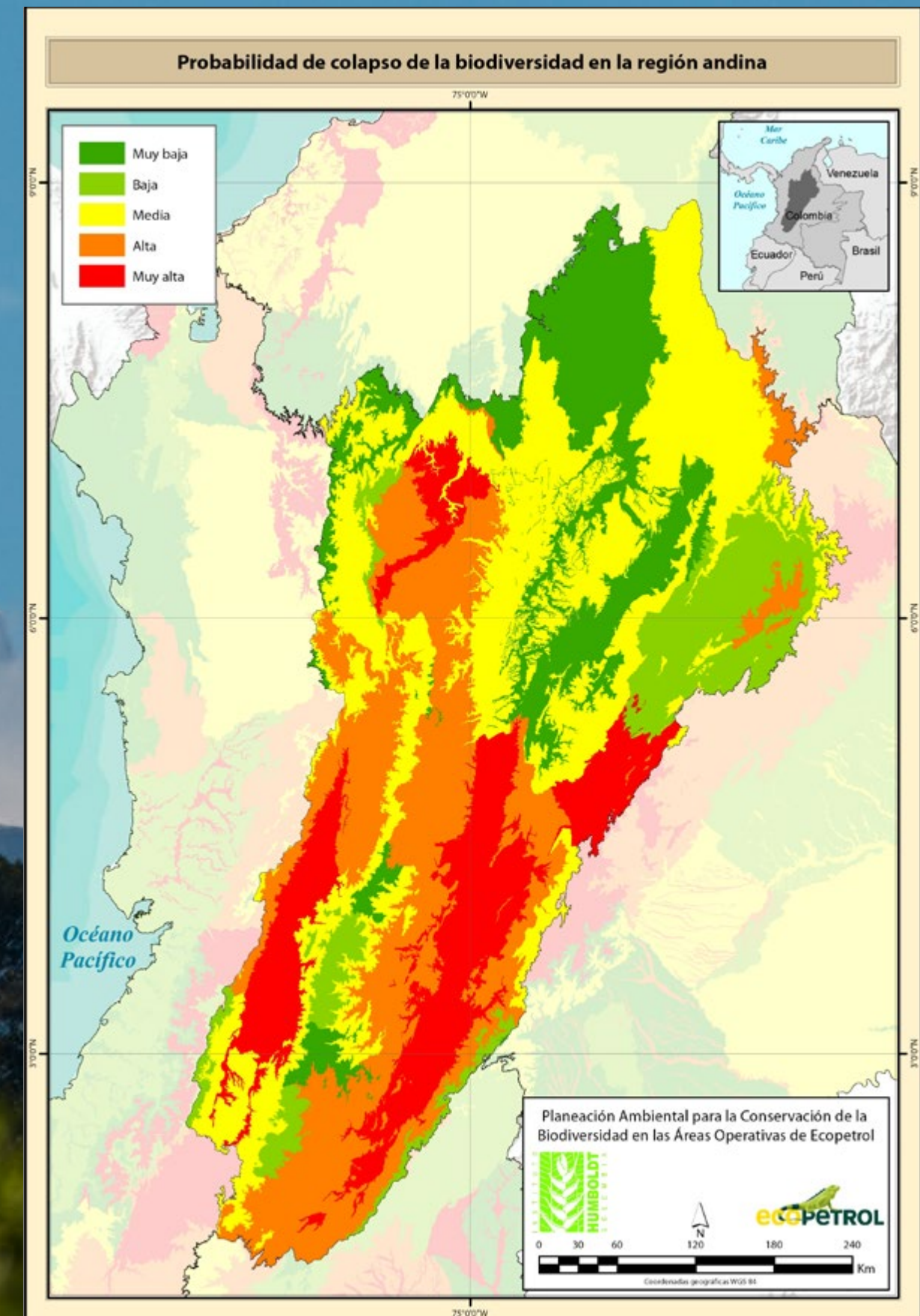


Figura 2.11. Porcentaje del área (columna de la izquierda) y de UAT (columna de la derecha) bajo cada categoría de probabilidad de colapso en la región andina. Rangos: Muy Baja 7.51% - 16.30%; Baja 17.98% - 21.93%; Media 23.30% - 30.81%; Alta 32.35% - 48.82%; Muy Alta 54.22% - 100%



Mapa 2.8. Probabilidad de colapso de la biodiversidad en la región andina.

Estrategias para la gestión integral de la biodiversidad en la región andina

A diferencia de la región caribe donde uso sostenible y áreas productivas abarcan más del 50% de la extensión territorial, en la región andina la distribución de sus siete estrategias de gestión es relativamente más homogénea; la restauración (34%) se destaca como la más importante para la zona (Mapa 2.9, Figura 2.12). Esto, aunque denota el estado transformado de sus ecosistemas, muestra el potencial para que estos ecosistemas sean devueltos a estados cercanos a los originales (Restauración para la preservación, 23%) o sean aprovechados de manera sostenible por las comunidades (Restauración para el uso sostenible, 10%). Esta transformación del territorio también se ve reflejada con estrategias enfocadas en el uso sostenible y las áreas productivas, que suman un 27% del total, muy similar al área en estado natural (24%), con 19% en áreas protegidas declaradas y reservas forestales del tipo A. El restante 5% natural no se encuentra bajo ninguna categoría de protección que pueda asegurar su permanencia en el tiempo, lo que hace indispensable su correcto manejo y priorización dentro de las estrategias de conservación y planificación del territorio (Figura 2.12).

En la región las metas de conservación se alcanzarían en el 63% del territorio (las que han sido priorizadas en las estrategias de preservación, restauración y uso sostenible), pero de ellas en condiciones de naturalidad apenas se conservan menos de una tercera parte. Por tanto la restauración y el uso sostenible para aumentar la sostenibilidad del territorio parecen ser las indicaciones fundamentales para asegurar la funcionalidad del territorio, con lo que esto significa tanto en términos de cerrar la frontera agropecuaria en la región, como en llevar a cabo ingentes esfuerzos de restauración de ecosistemas (principalmente dulceacuícolas) y la reconversión de sistemas productivos.

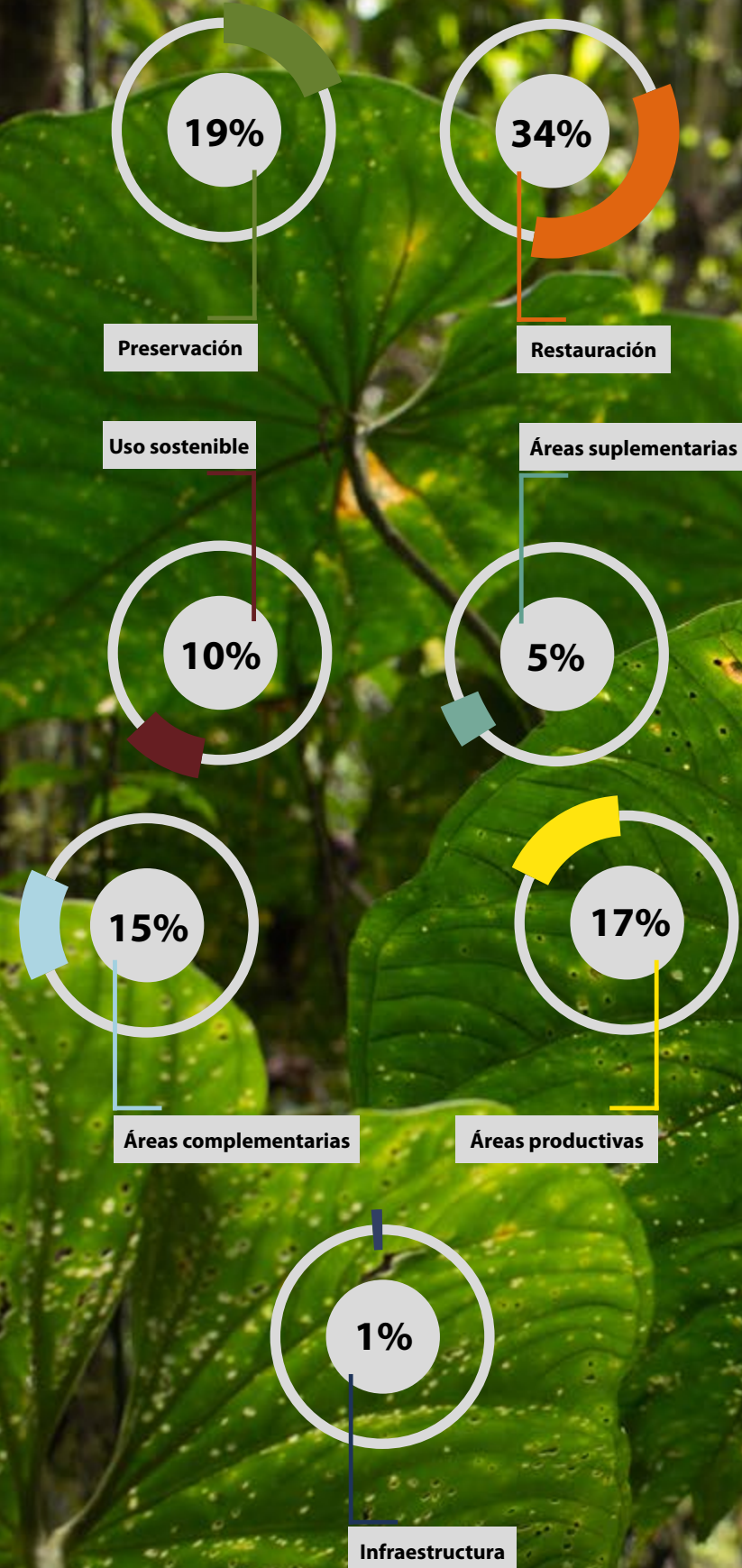
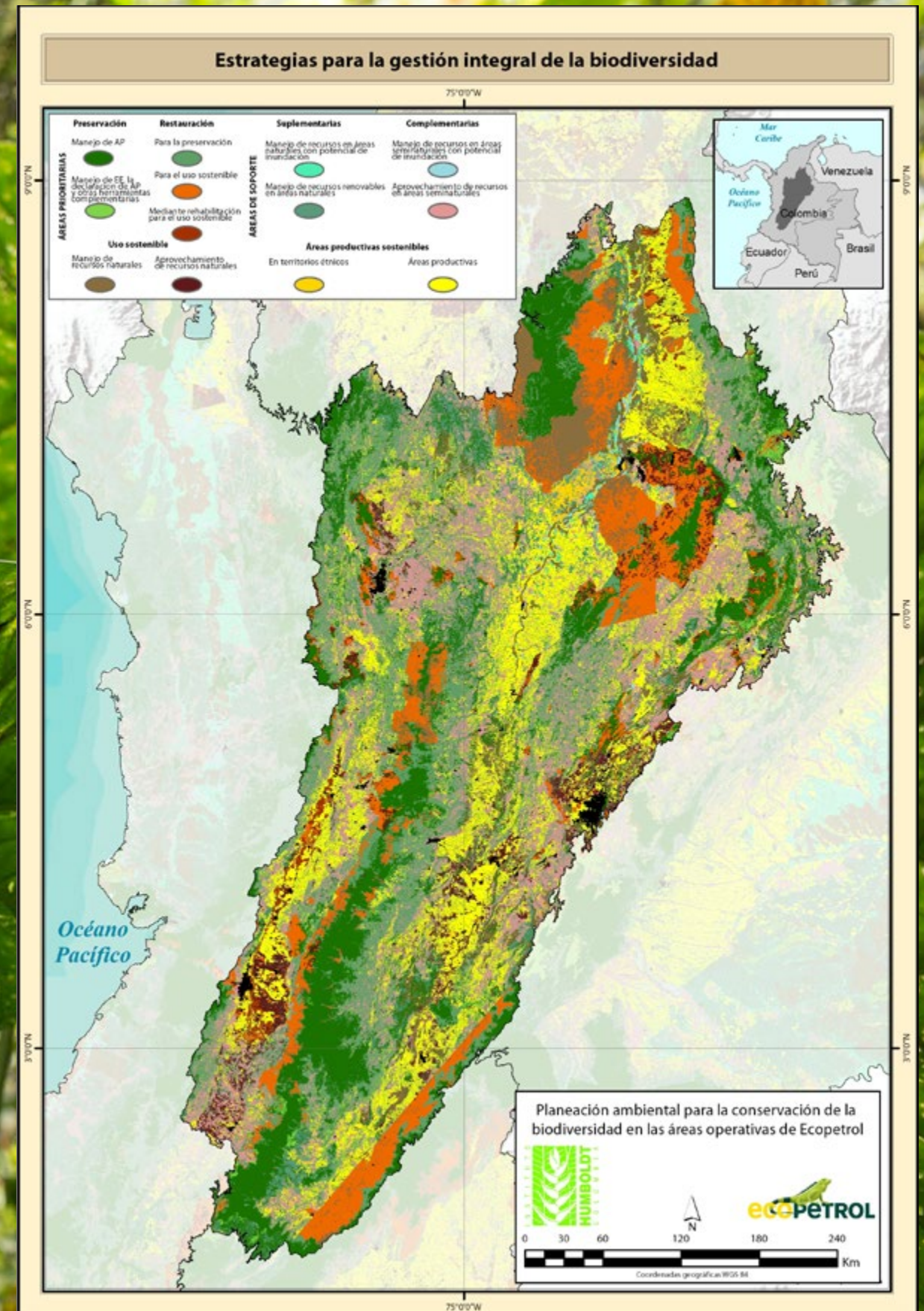


Figura 2.12. Estrategias para la gestión integral del territorio en la región andina.



Mapa 2.9. Estrategias para la gestión integral del territorio en la región andina.

Lineamientos para la conservación de la biodiversidad en las áreas naturales de la región andina

En la región andina se definieron lineamientos para la gestión integral de 5.771.383 ha de áreas naturales, correspondientes al 30.4 % del territorio evaluado. De ellas, 62% (3.632.105 ha) están bajo lineamientos de conservación enfocados en la preservación y el restante 38% bajo lineamientos de manejo sostenible (mapa 2.10).

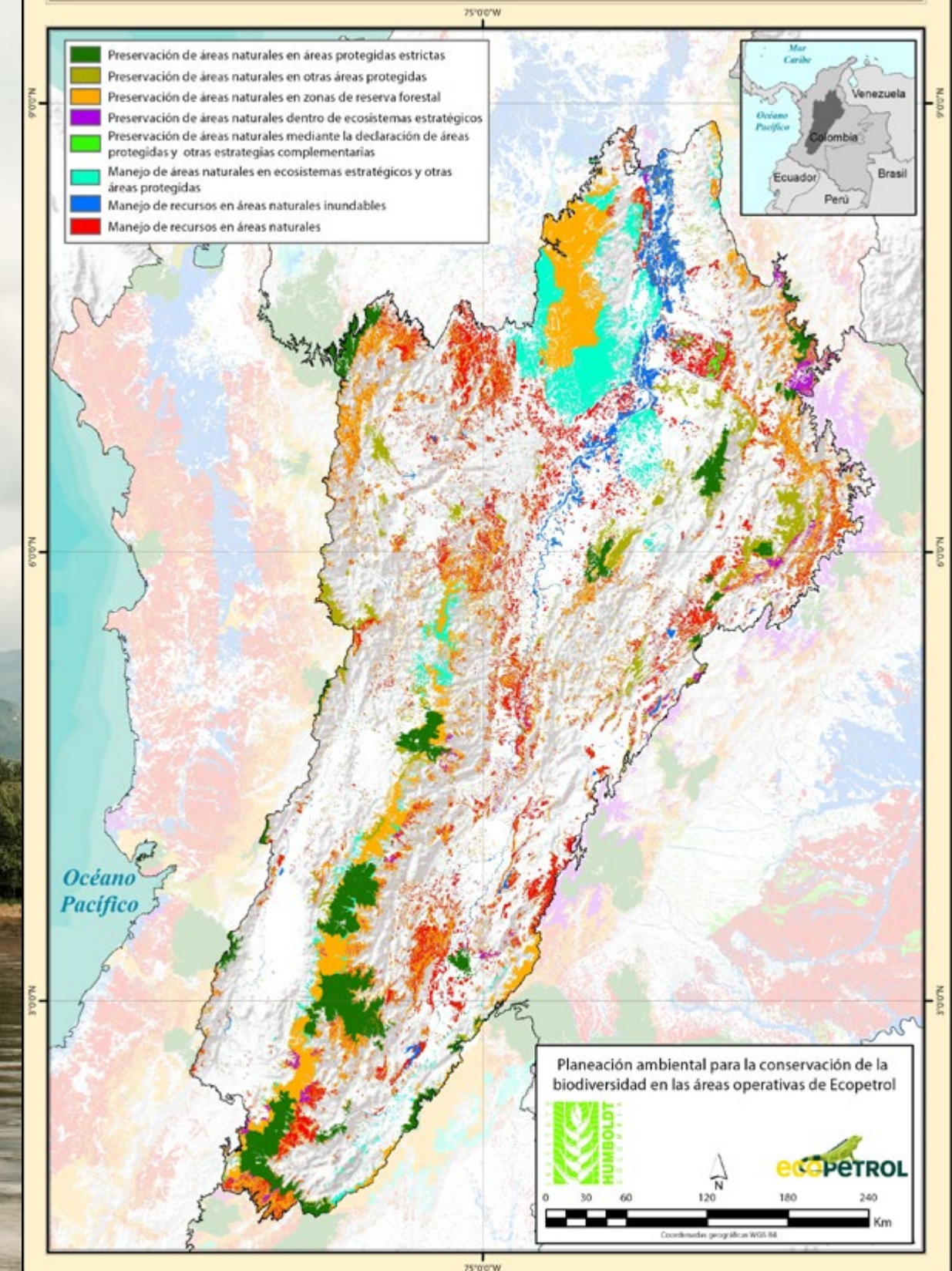
Cinco tipos de lineamientos están involucrados en la estrategia de preservación; una

tercera parte (1.188.255 ha) está relacionada con áreas protegidas nacionales (del sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia) o regionales de las CAR, y otras áreas protegidas (AP) no incluidas en SINAP; las dos terceras partes restantes consisten en reservas forestales (tanto aquellas de Ley 2 de 1959, como las rondas hídricas y las áreas de mayores pendientes presentes en el Decreto 2278 de 1953), ecosistemas estratégicos (páramos, bosques secos y húmedales), así como áreas naturales con requerimientos de preservación mediante la declaración de AP o de otros mecanismos complementarios. Esta última categoría es de apenas 19.987 ha y representan solo un 0,1% de la región (Figura 2.13).

En cuanto a las áreas naturales bajo lineamientos de manejo (2.139.733 ha, Figura

2.14), éstas se agruparon en varios tipos de lineamientos, todos vinculados con un manejo de sus recursos de manera sostenible (es decir sin agotar el capital natural). De ellas, 40% (860.676 ha) está en territorios comunitarios (es decir, resguardos indígenas y reservas campesinas), diferenciando los ecosistemas inundables (56.070 ha) y en tierra firme (804.606 ha). Casi otro 30% (598.329 ha) está en ecosistemas estratégicos y AP, y el restante 32% se corresponde con áreas naturales sin determinantes ambientales y sociales, de los cuales la mayor parte está en tierra firme, mientras que sobre recursos hidrobiológicos y húmedales son sólo 272.131 ha.

Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad en áreas naturales



Mapa 2.10. Lineamientos para la gestión integral en áreas naturales de la región andina.

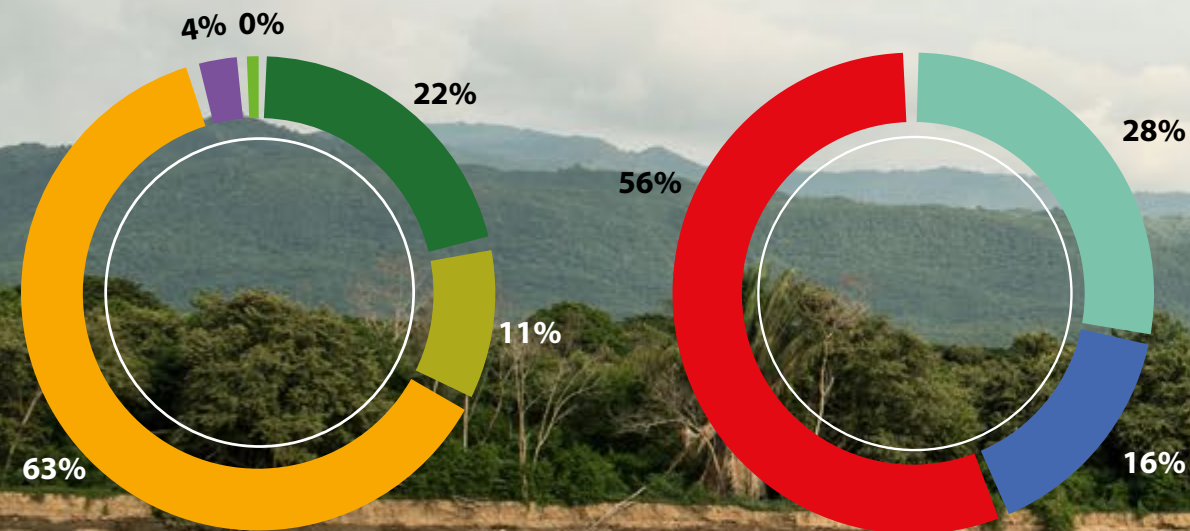


Figura 2.13. Proporción de los tipos de lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad vinculados con la estrategia de preservación de áreas naturales en el territorio andino.

Figura 2.14. Proporción de los tipos de lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad vinculados con la estrategia de manejo de recursos en áreas naturales.

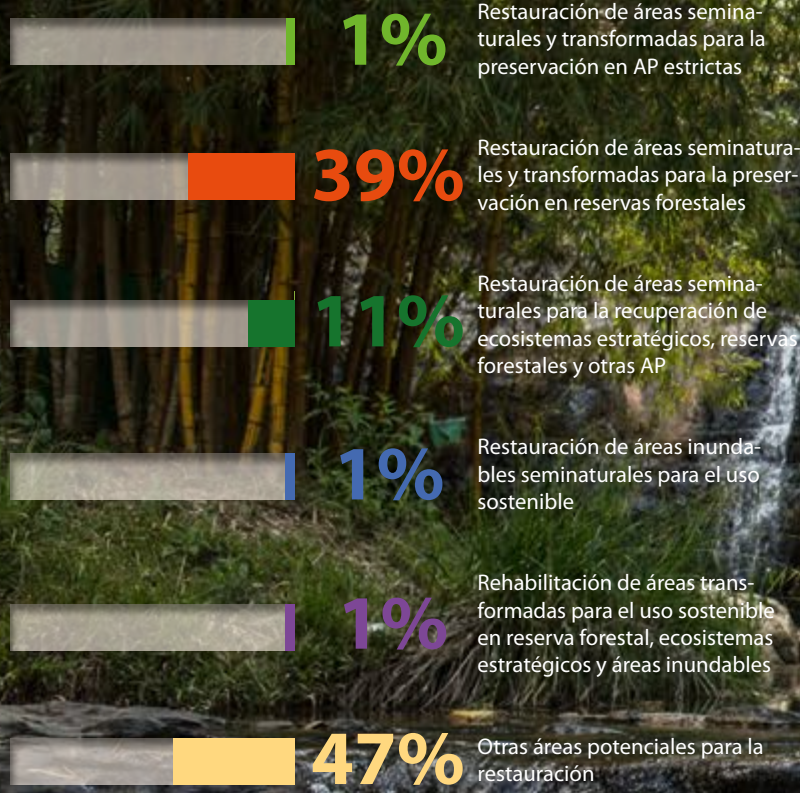
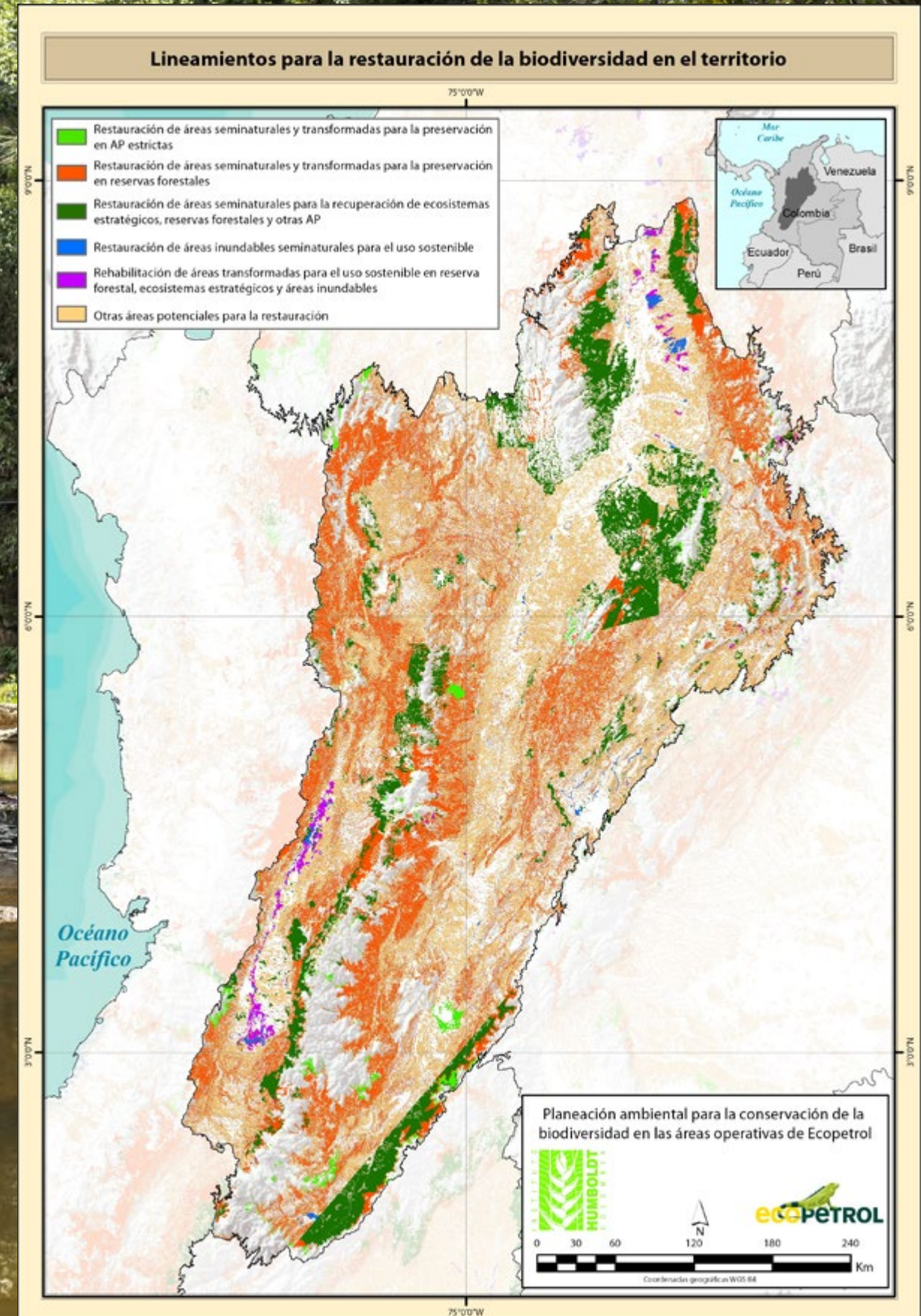


Figura 2.15. Proporción de los lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad, vinculados a la estrategia de restauración. [Fuentes: MADS (2015) y este estudio].

Lineamientos para la conservación de la biodiversidad bajo estrategias de restauración en la región andina

La restauración de los ecosistemas es uno de los temas fundamentales en el territorio andino, pues abarca 57,4% (10.892.198 ha) del área de la región, tal como se observa en el mapa 2.11 y figura 2.15. Aquí debe ser mencionado que las áreas resaltadas para esta estrategia integran dos fuentes. Por una parte, el análisis hecho en este estudio. Por otra, la que también generó el Instituto Humboldt, (otras áreas potenciales para la restauración), en el marco del Plan Nacional de Restauración (MADS 2015), lanzado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en 2015. En esta categoría solo se señalan las que no resultaron coincidentes en tanto los métodos y los objetivos de trabajo fueron diferentes.

Casi la mitad está definida en la categoría de "Otras áreas potenciales para la restauración", mientras que de la mitad restante, el 76% (4.417.827 ha) está definida en términos de restauración para la preservación en AP estrictas (áreas protegidas nacionales y regionales) y en reservas forestales y el 23% (1.387.208 ha) adicional en restauración para la protección y el uso sostenible en ecosistemas estratégicos y otras AP y reservas forestales, donde se acepta el uso como estrategia de manejo.



Mapa 2.11. Lineamientos para la restauración de la biodiversidad en la región andina.

Lineamientos para la conservación de la biodiversidad bajo estrategias de uso para la región andina

Casi una cuarta parte (24,6%, 4.666.377 ha) del territorio andino estudiado está incluido en el mapa 2.12 que identifica las áreas transformadas no priorizadas para estrategias de restauración o preservación. Aunque están definidas por los procesos productivos, también están limitadas por los principios del desarrollo sostenible, a través de la función social y ecológica de la propiedad contemplada en la Constitución Nacional. La mayor parte (4.009.519 ha) son áreas transformadas con sistemas productivos, no todos ellos cumpliendo con el reto de la sostenibilidad ambiental, pues persisten sistemas productivos que requieren reconversión. Otro 14% lo constituyen áreas semi-naturales y transformadas a las que se les proponen actividades de aprovechamiento (en el sentido de uso de recursos naturales, pero bajo sistemas de producción sostenibles, en tanto sean usadas en umbrales que permitan la renovabilidad de los recursos y servicios usados); apenas una ha está en reservas forestales y ecosistemas estratégicos, mientras en áreas protegidas de uso público hay 211.363 ha, y casi 445.494 ha en áreas sin consideraciones de determinantes ambientales (Figura 2.16).

- Aprovechamiento de áreas transformadas en áreas protegidas
- Aprovechamiento de áreas seminaturales y transformadas
- Áreas transformadas con sistemas productivos

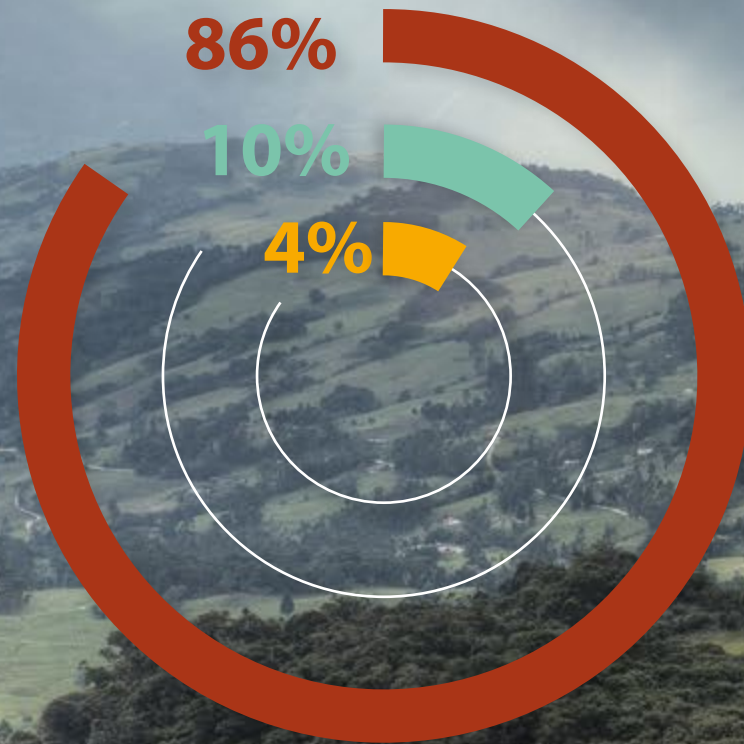
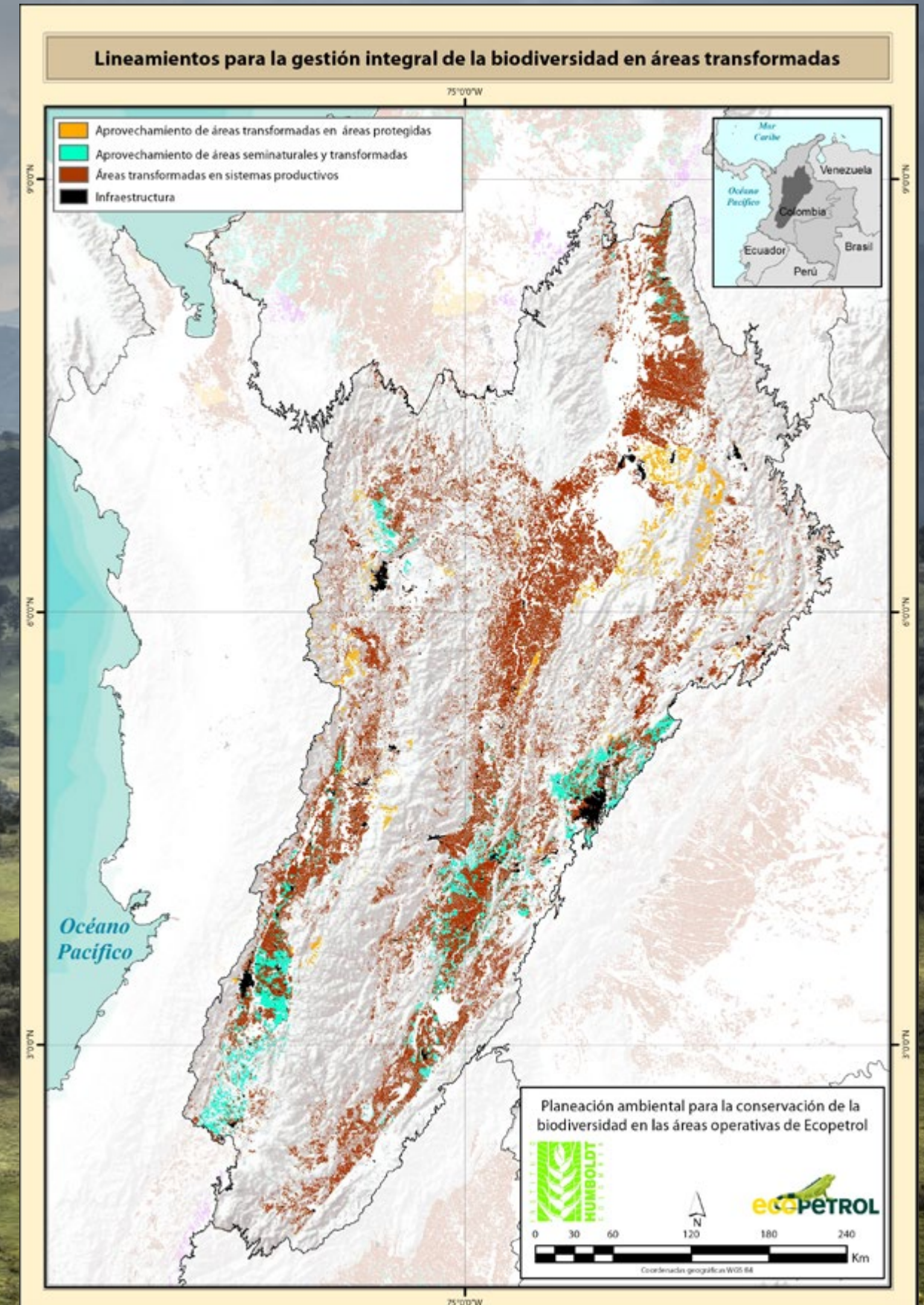


Figura 2.16. Proporción de los tipos de lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad vinculados con la estrategia de uso sostenible en el territorio andino.



Mapa 2.12. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad en áreas transformadas.

Gestión integral de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos en las corporaciones autónomas regionales andinas

Los resultados anteriores muestran la heterogeneidad de la región a nivel del área de jurisdicción de las 27 autoridades ambientales regionales (CAR) y locales con competencia en la región (Figura

2.17). Pocas CAR tienen jurisdicción sobre territorios grandes; cuatro de estas CAR, Corantioquia, CAS, Cortolima y CAM, ocupan el 50% del territorio Andes (~9.000.000 ha), mientras que la mitad apenas alcanzan en conjunto el 2.7% del territorio. Entre las más pequeñas se incluyen las autoridades ambientales distritales (AMVA, SDA, DAGMA), y las porciones andinas de otras corporaciones como Corporinoquia, Cormacarena, Corpoamazonia, Codechocó, entre otras.

En las siguientes figuras (Figuras 2.17 y 2.18) se presenta la estructura de dichas jurisdicciones de acuerdo a las estrategias definidas. Es evidente que la jurisdicción

de algunas CAR, tales como Codechocó, Corpoamazonia y Cormacarena, alcanzan proporciones en preservación de 96,9%, 82,4% y 60,9% respectivamente, pero sobre proporciones muy pequeñas de su territorio (menos de 5.000 ha en la primera y menos de 500 ha en las dos últimas).

En sentido contrario en aquellas corporaciones con prácticamente toda la jurisdicción en la región ya no sólo la estrategia de preservación ocupa la mayor proporción, sino que tiene una alta participación la restauración; es así para Corantioquia (45,5%), CAS (51,1%), Cortolima (55,0%) y CAM (63,7%).

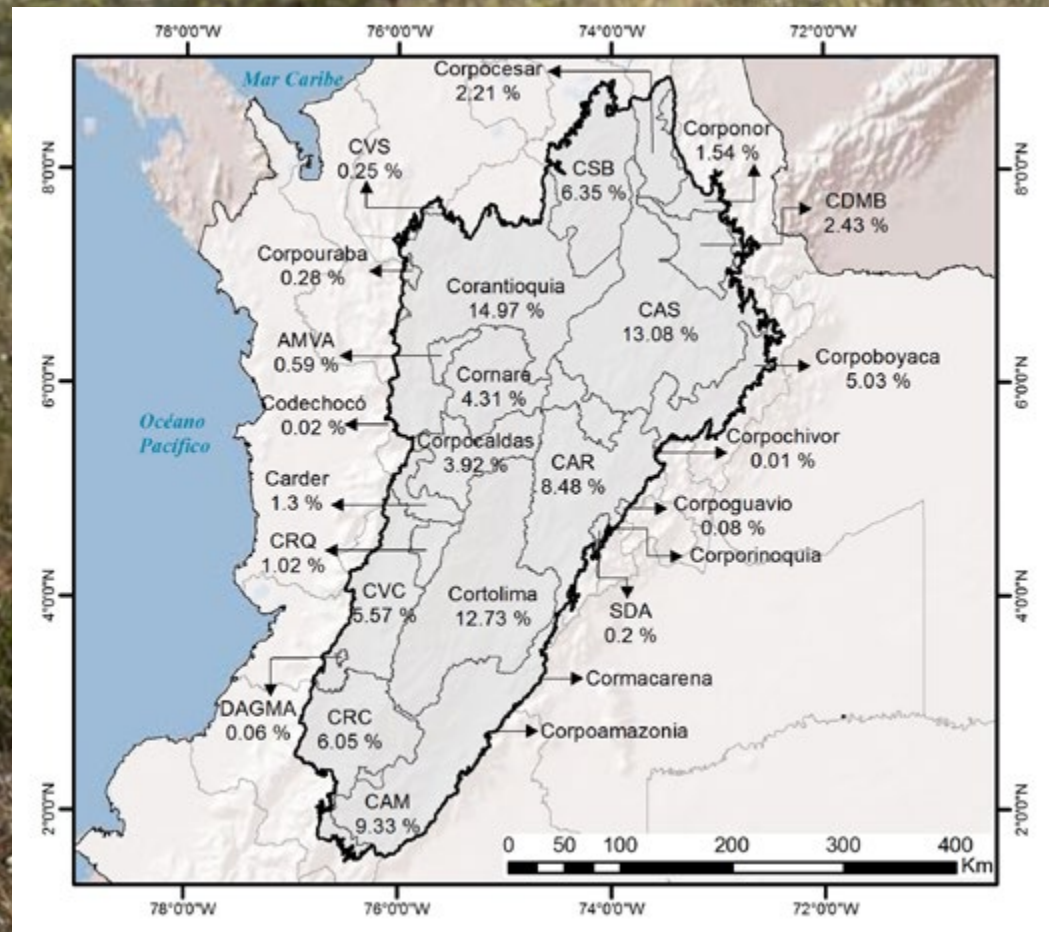


Figura 2.17. Proporción (% del total) del área de jurisdicción de cada autoridad ambiental en la región andina analizada.

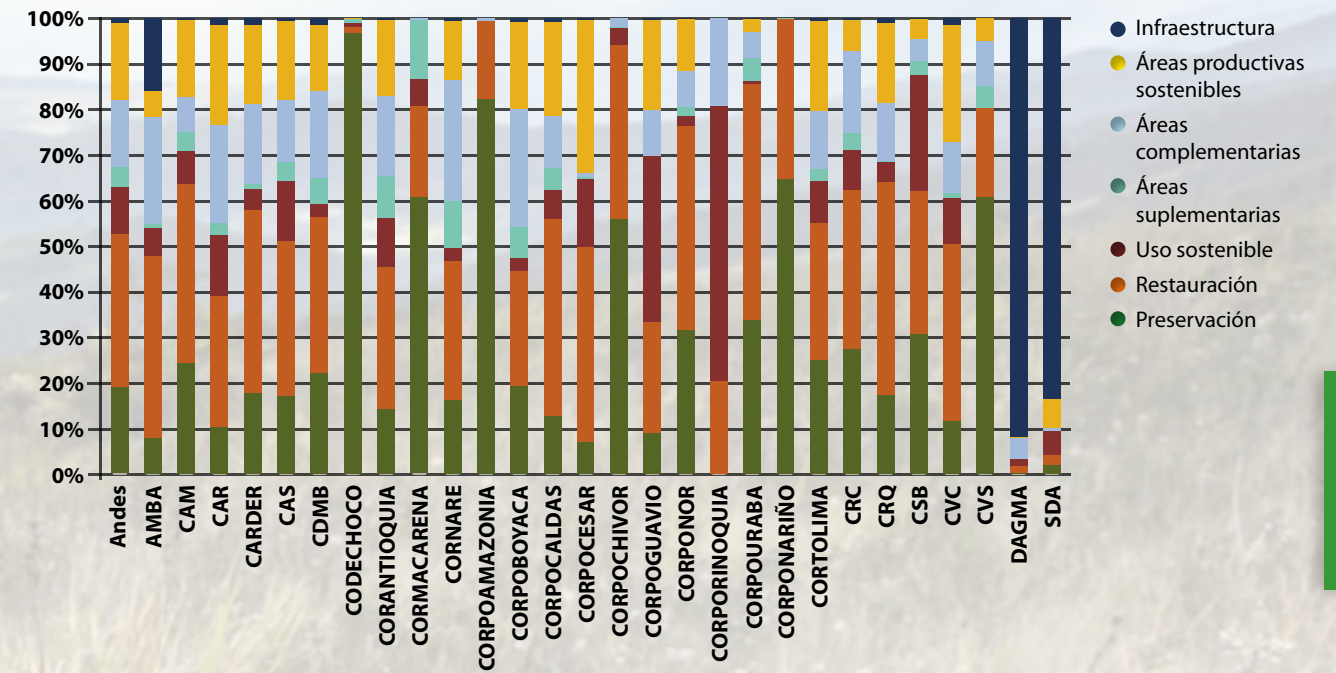


Figura 2.18. Proporción de las diversas estrategias para la gestión integral de la biodiversidad en las áreas de jurisdicción de las autoridades del territorio andino.

Consideraciones finales

Todo lo anterior permitiría suponer que la conservación en las áreas naturales del territorio andino tiene niveles adecuados, pues casi una tercera parte del territorio Andes está aún en condiciones de naturalidad. De la extensión en ecosistemas naturales, más del 62% está declarado como AP, o al menos en condición de reserva forestal o ecosistema estratégico, que junto con el 25% de territorios colectivos y otros ecosistemas estratégicos conforman casi el 90% de las áreas naturales del territorio andino.

En ese contexto, más que la declaración de nuevas áreas protegidas la conservación de la biodiversidad y de sus servicios ecosistémicos en la región requiere de la gestión de las categorías ya declaradas o designadas y de la aplicación efectiva de la normatividad existente, de acuerdo con las particularidades de cada una de las jurisdicciones y competencias de las autoridades ambientales.

La planificación agropecuaria del territorio y el ordenamiento ambiental del mismo

se constituyen en los elementos fundamentales para cerrar la brecha para la conservación de la biodiversidad en este territorio, donde la restauración ecológica es uno de sus mecanismos más fuertes. No todo lo transformado debe ser restaurado, en tanto las áreas transformadas se han constituido en los proveedores de bienes y servicios sociales fundamentales. Son ellas ya no solo importantes para el desarrollo, sino para el bienestar de la población. En este sentido debería considerarse la restauración como una estrategia más en la planificación integrada del territorio, que pretende recomponer total o parcialmente la provisión de servicios ecosistémicos en zonas estratégicas que los habían perdido. Esto destaca especialmente en la zona andina donde la degradación de áreas de alta montaña, nacimientos de agua, bocatomas de acueducto y áreas con alto riesgo deberían ser priorizadas bajo la estrategia de restauración y siempre como complemento a la estrategia de preservación, ya que la primera es considerablemente más costosa en todo sentido.

En el territorio andino, donde se asienta la mayor parte de la población colombiana,

la balanza entre producción, extractivismo y conservación debe generar un saldo neutro. Puesto que esta región es una importante despensa tanto de servicios ecosistémicos, como proveedor de bienes y servicios sociales, podríamos suponer que la gestión integral de la biodiversidad vinculada al uso sostenible debe ser la principal consideración para el manejo y aprovechamiento del territorio. No obstante y a escalas más detalladas, existen inconsistencias relacionadas con sistemas productivos de alto impacto, tales como ganadería de ladera, transformación de bosques secos o sistemas forestales en altas pendientes y en rondas hídricas, que deberían ser atendidas por las autoridades ambientales de forma inmediata. El objetivo debería ser reconvertir dichos sistemas productivos, encaminándolos hacia la sostenibilidad, ya no sólo desde perspectivas ecológicas sino también económicas y sociales. De esta forma el significado de la sostenibilidad ambiental estará basado en la mitigación del riesgo, control de la erosión y degradación de hábitats, mediante las buenas prácticas agropecuarias, herramientas de manejo del paisaje y demás mecanismos de sostenibilidad.

PIEDEMORTE AMAZÓNICO

Unidades de Análisis Territorial (UAT)

La región del piedemonte amazónico para los análisis de este proyecto cuenta con un área total de 6.539.555 de hectáreas. Está constituida por 25 Unidades de Análisis Territorial (UAT) (Mapa 2.13), compuestas por 10 biomas, el de mayor extensión es el Zonobioma húmedo tropical de la Amazonia con 3.558.023 ha (53.6%), seguido por los Helobiomas de

la Amazonia, con 913.930 ha (13.7%). Incluye 13 distritos biogeográficos, con tres que tienen la mayor cobertura: el distrito Medio Caquetá con 1.5015.618 ha (23%), el distrito Caguán con 1.307.092 ha (20%) y el distrito Florencia con 1.128.980 ha (17.2%). Por último, en la región se incluyen dos unidades hidrobiológicas: Caquetá y Putumayo. En el Anexo 1 se encuentran todas las UAT definidas para las áreas operativas de Ecopetrol.

En el territorio del piedemonte amazónico hay definidas como áreas protegidas

13,4% y como territorios colectivos de comunidades indígenas 7,9%. Los niveles de transformación (40,2%) son menos importantes que en las regiones Caribe (63,0%) o Andes (69,8%), pero semejantes a los de las regiones Orinoco (26,6%) y Pacífico (36,2%). No obstante preocupa que en la región se presenten las más altas tasas de deforestación anual, en especial en la región del Caguán. En la figura 2.19 se compara el número de UAT, biomas, unidades biogeográficas e hidrobiológicas del piedemonte amazónico con respecto a los totales nacionales.

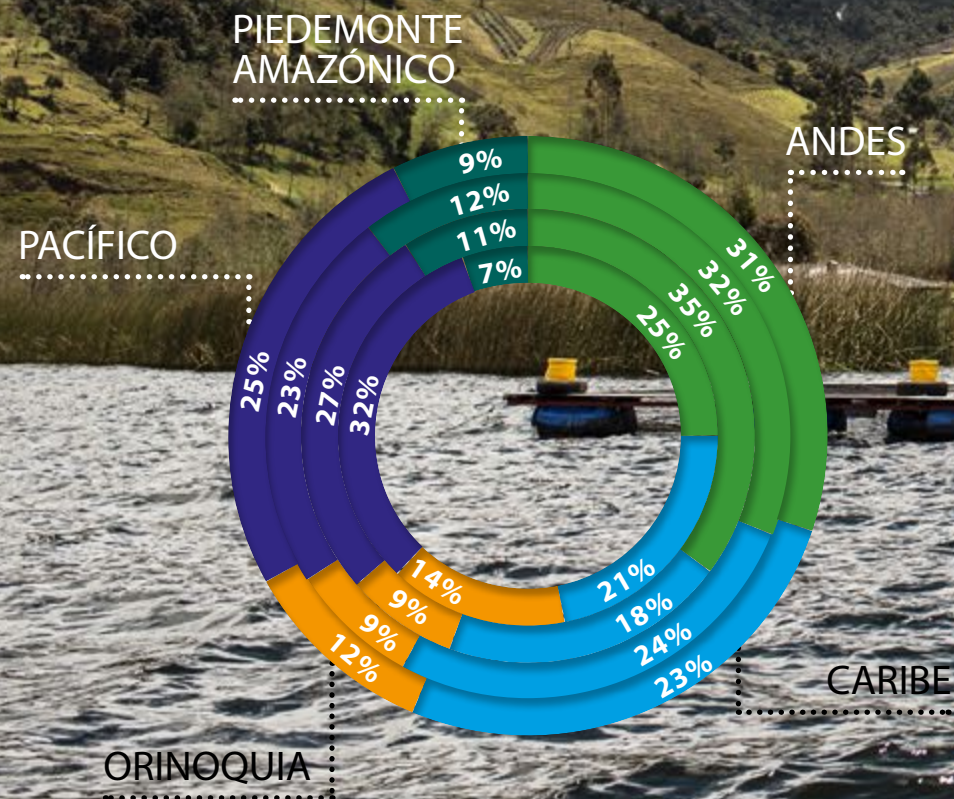
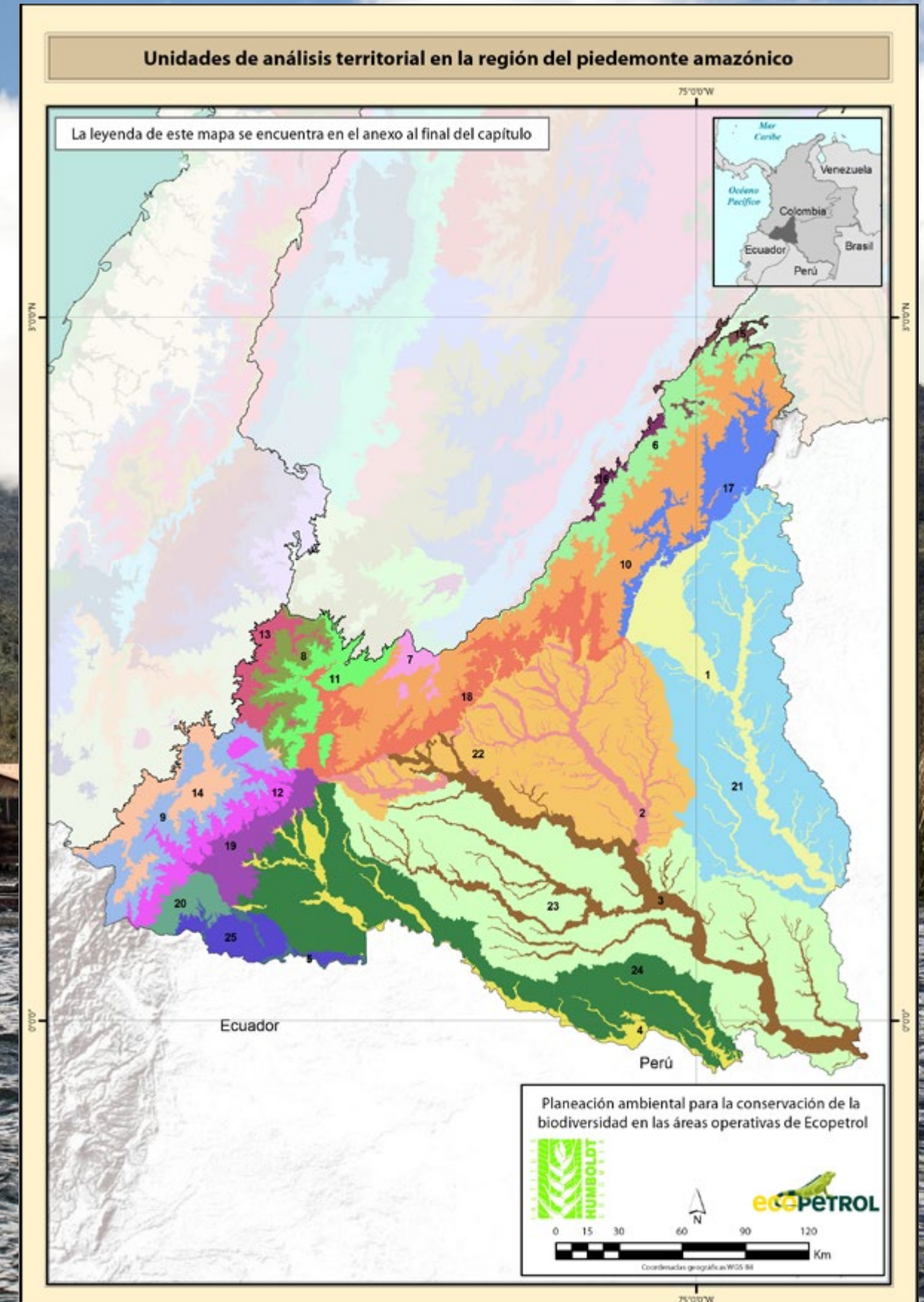


Figura 2.19. Comparación entre regiones por el porcentaje de unidades de análisis, hidrobiológicas, biogeográficas y biomas, representados por los anillos concéntricos en orden de afuera hacia adentro.



Mapa 2.13. Unidades de análisis territorial (UAT) para la región del piedemonte amazónico.

Probabilidad de colapso de la biodiversidad en el piedemonte amazónico

El valor de probabilidad de colapso promedio para la región del piedemonte amazónico es de **11.6%**, lo que la ubica en una categoría **Media** (Mapa 2.14).

Esta región tiene los valores de probabilidad de colapso más bajos con respecto a las otras regiones del país. Sin embargo se puede ver en la Figura 2.20 como una buena parte del territorio (33%) está bajo la categoría de Muy Alta y Alta probabilidad

de colapso, que junto con el 14% bajo categoría de Media, hace de ésta una región en alto riesgo. No obstante lo anterior, la masiva presencia de resguardos indígenas está asociada a UAT con valores de probabilidad de colapso bajos y medios.

La aún existente naturalidad de la región, al igual que las incipientes (aunque en aumento) actividades antrópicas que se presentan en la zona, permiten suponer que a la fecha de este estudio las probabilidades que su biodiversidad se transforme están en aumento.

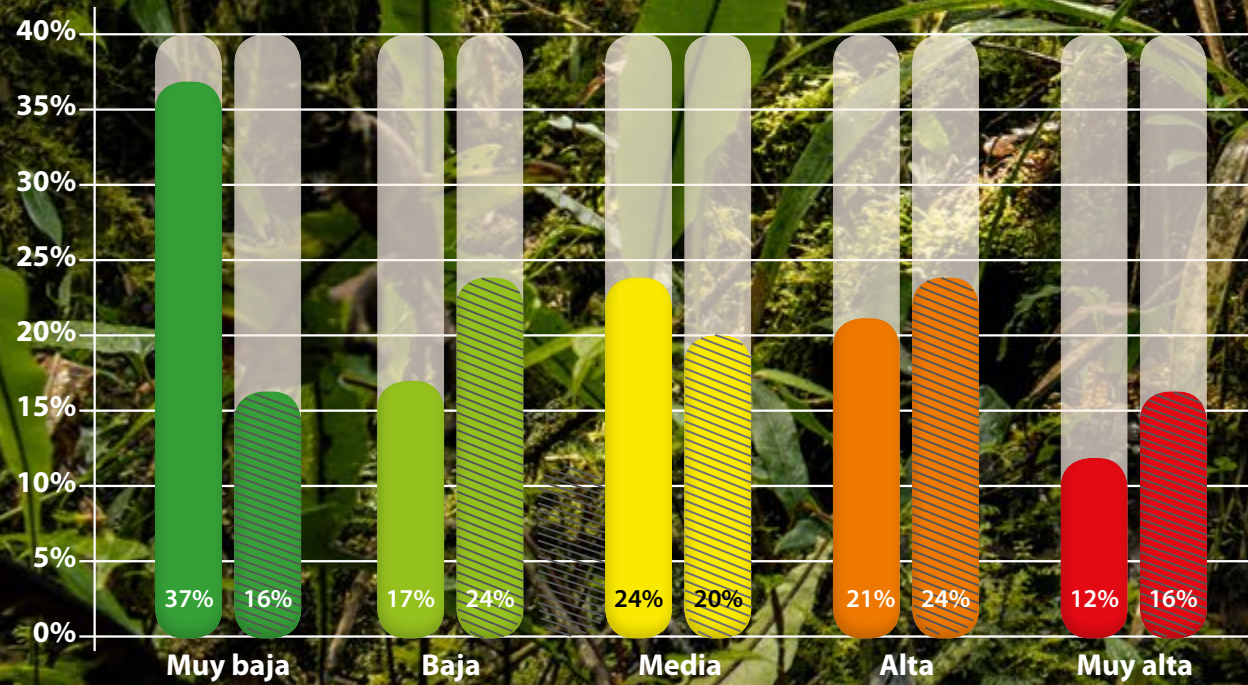
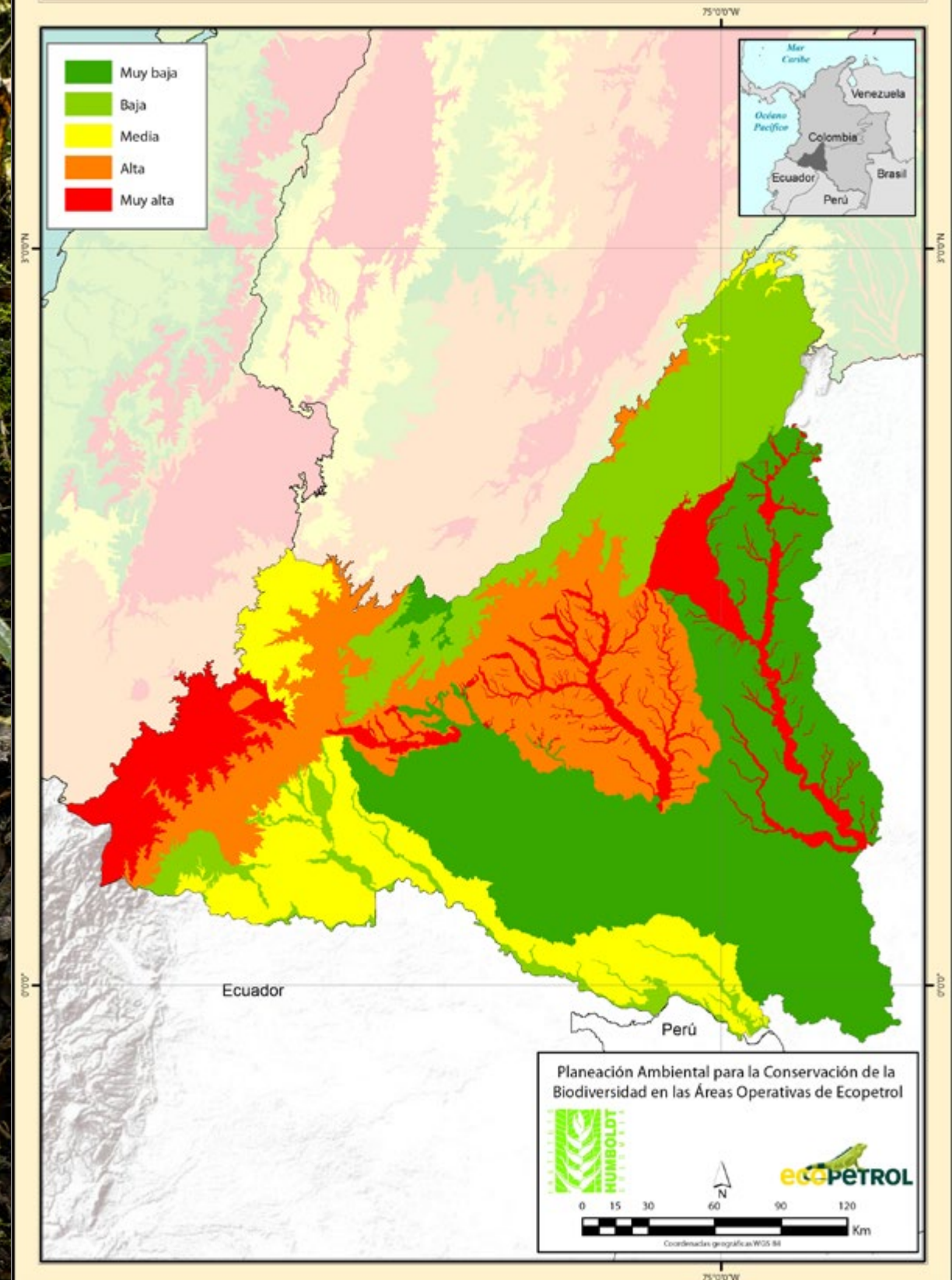


Figura 2.20. Porcentaje del área (columna de la izquierda) y de UAT (columna de la derecha) bajo cada categoría de probabilidad de colapso en el piedemonte amazónico. Rangos: Muy Baja 2.48% - 5.89%; Baja 6.52% - 8.92%; Media 9.8% - 11.0%; Alta 13.3% - 17.2%; Muy Alta 19.9% - 27.5%

Probabilidad de colapso de la biodiversidad en la región del piedemonte amazónico



Mapa 2.14. Probabilidad de colapso de la biodiversidad para la región del piedemonte amazónico.

Estrategias para la gestión Integral de la biodiversidad en el piedemonte amazónico

Para la región del piedemonte amazónico se identificaron 13 estrategias para la gestión integral del territorio (Mapa 2.15), que incluyen para las áreas que fueron priorizadas: i)

áreas de preservación (35%); ii) restauración (11%) y de uso sostenible (8%). Según la función del territorio se definieron: i) áreas suplementarias (18%) que funcionan como bancos de tierra; ii) complementarias (13%), que son muy importantes para procesos de conectividad y soporte a áreas naturales; y, iii) áreas productivas (15%) (Figura 2.21). Las tres últimas categorías corresponden todas a áreas de soporte (Portocarrero-Aya *et al.* 2014b y Portocarrero-Aya *et al.* 2015).

La región del piedemonte amazónico se caracteriza por tener un 34% del área evaluada

en este proyecto bajo manejo para conservación en áreas protegidas declaradas, lo que la diferencia de las otras regiones del país evaluadas, con menores porcentajes. Sin embargo, estrategias relacionadas con la restauración del territorio muestran los niveles de intervención que ha venido experimentando en las últimas décadas. Esto además se evidencia en casi una cuarta parte del territorio (23%) bajo estrategias de uso sostenible y de áreas productivas (Figura 2.20).

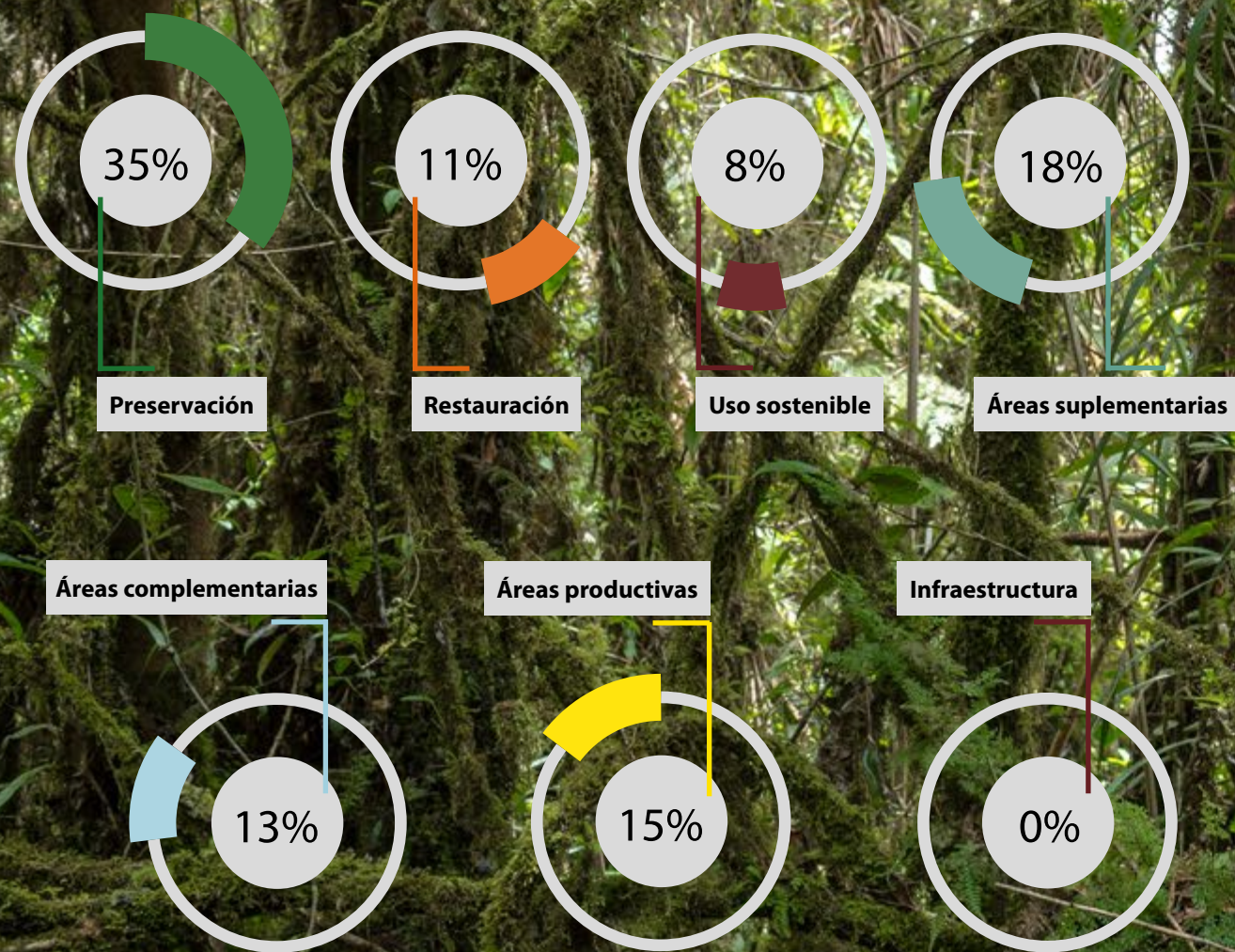
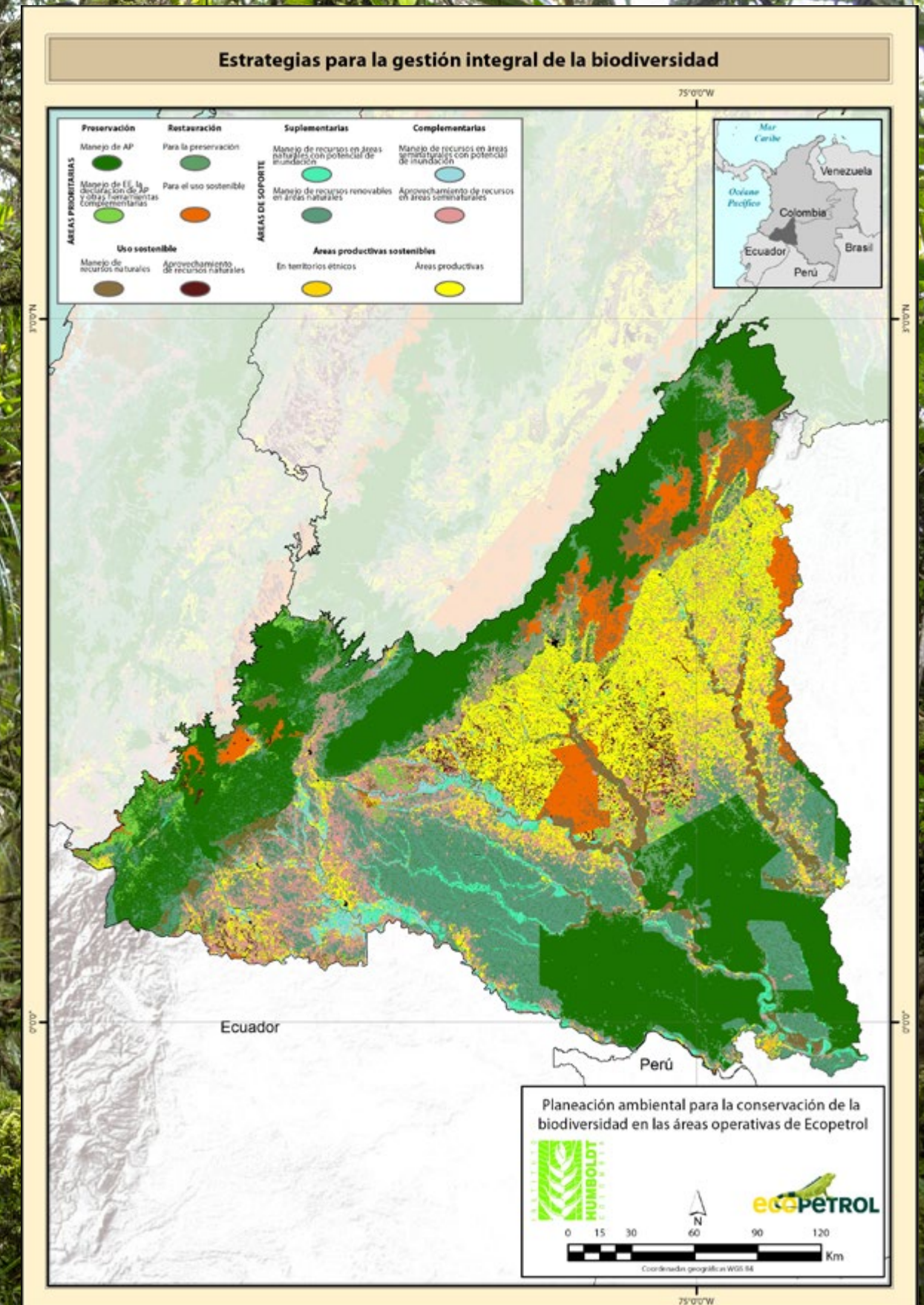


Figura 2.21. Estrategias para la gestión integral del territorio en la región del piedemonte amazónico.



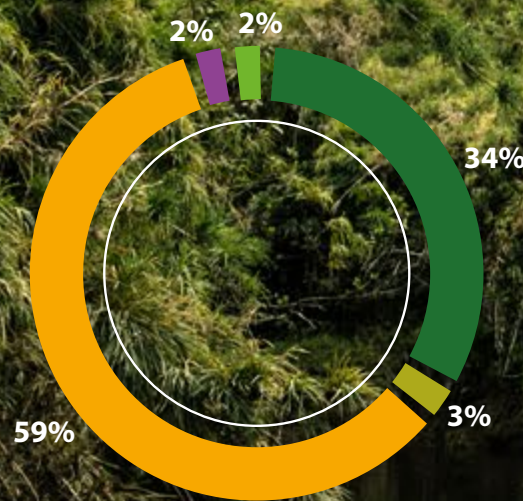
Mapa 2.15. Estrategias para la gestión integral del territorio en la región del piedemonte amazónico.

Lineamientos para la conservación de la biodiversidad en las áreas naturales del piedemonte amazónico

Para el territorio del piedemonte amazónico se establecieron lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad en 3.908.543 ha de áreas naturales correspondiente a 60% del total la región analizada. De ellas, 2.299.968 ha están bajo lineamientos de Preservación (58.8%) y un 41.2% (1.608.575 ha) bajo lineamientos de manejo sostenible (Mapa 2.16).

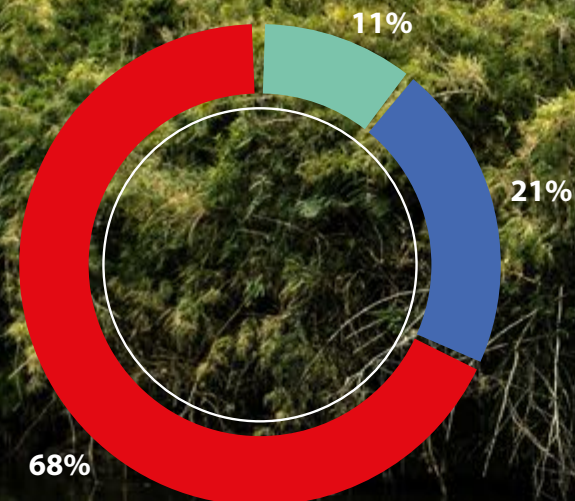
Seis tipos de lineamientos están involucrados en la estrategia de Preservación (Figura 2.22), donde 37% (839.772 ha) está relacionado con figuras del SINAP (áreas del Sistema de Parques Nacionales o áreas protegidas regionales administradas por las CAR). 59% (1.351.710 ha) abarca reservas forestales (tanto aquellas de Ley 2 de 1959 como las rondas hídricas y las áreas de mayores pendientes anotadas en el Decreto 2278 de 1953). Otra parte (2.3%), tiene ecosistemas estratégicos (páramos, manglares, bosques secos y humedales). Las áreas naturales con requerimientos de preservación mediante la declaración de área protegida (AP) o de otras estrategias complementarias de conservación suman 2.28% (52.467 ha) y estos mismos requerimientos en territorios étnicos significan el 0.16% restante.

En cuanto a las áreas naturales bajo lineamientos de manejo de los recursos naturales (de manera sostenible, es decir sin agotar el capital natural) (Figura 2.23), el 74% (1.191.672 ha) está en territorios comunitarios (resguardos indígenas y reservas campesinas), diferenciando los ecosistemas inundables (146.225 ha) y en tierra firme (1.045.447 ha). Cerca de otro 11% (170.171 ha) está en ecosistemas estratégicos y áreas protegidas (AP), y el restante 15% (246.731 ha) corresponde a áreas naturales, sin determinantes ambientales y sociales, de los cuales una parte está en tierra firme (3%), mientras que de recursos hidrobiológicos y humedales son 12%.



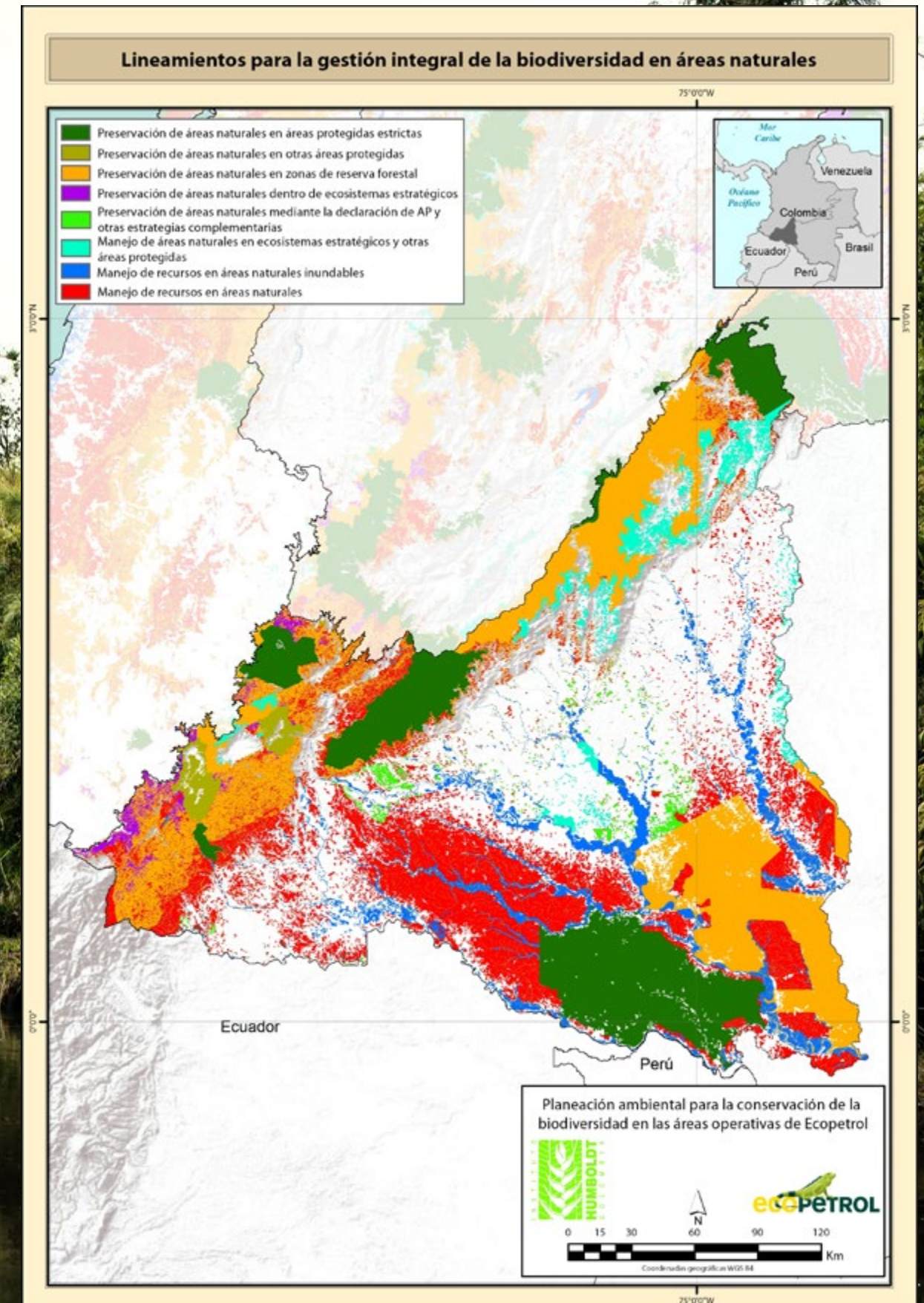
- Preservación de áreas naturales en áreas protegidas estrictas
- Preservación de áreas naturales en otras áreas protegidas
- Preservación de áreas naturales en zonas de reserva forestal
- Preservación de áreas naturales dentro de ecosistemas estratégicos
- Preservación de áreas naturales mediante la declaración de AP y otras estrategias complementarias

Figura 2.22. Proporción de los tipos de lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad vinculados con la estrategia de preservación de áreas naturales en el piedemonte amazónico



- Manejo de áreas naturales en ecosistemas estratégicos y otras áreas protegidas
- Manejo de recursos de áreas naturales inundables
- Manejo de recursos en áreas naturales

Figura 2.23. Proporción de los tipos de lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad en el piedemonte amazónico vinculados con la estrategia de manejo de recursos en áreas naturales.



Mapa 2.16. Lineamientos para la gestión integral en áreas naturales para el piedemonte amazónico.

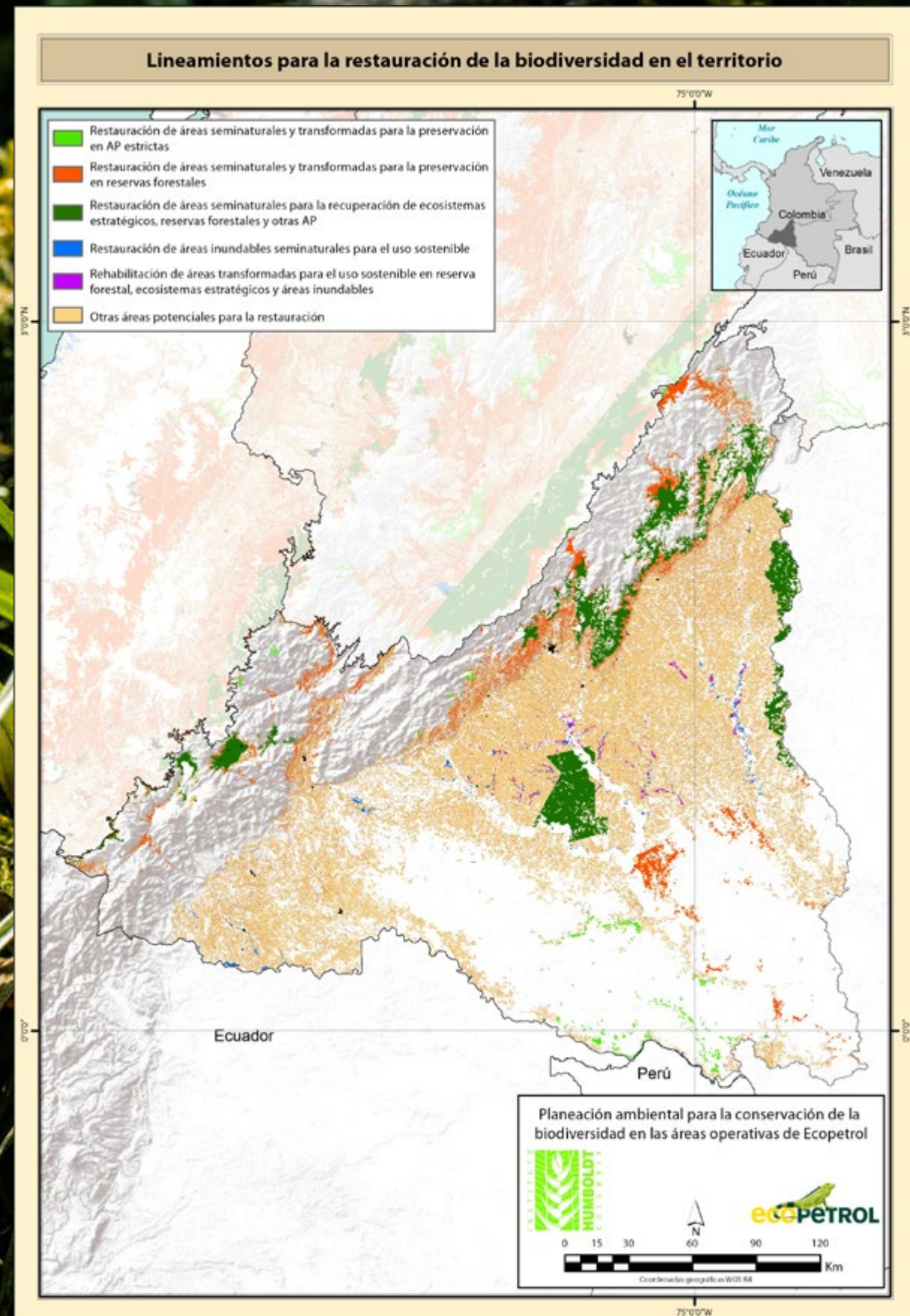


Figura 2.24. Proporción de los lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad, vinculados a la estrategia de restauración en el piedemonte amazónico [Fuentes: MADS (2015) y este estudio].

Lineamientos para la conservación de la biodiversidad bajo estrategias de restauración en el piedemonte amazónico

La restauración de los ecosistemas es uno de los temas fundamentales en el territorio del piedemonte amazónico, tal como se observa en el mapa 2.17, que representa el 35,5% (2.320.537 ha) del área de estudio. Es importante detallar que esta cifra incluye las áreas identificadas en los análisis del proyecto (32% del total bajo la estrategias de restauración) y otras identificadas por el Instituto Humboldt en el marco del Plan Nacional de Restauración impulsado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en 2015 (MADS 2015) (Mapa 2.17).

Más de dos terceras partes (1.583.497 ha, 68%), está definida en la categoría de otras áreas potenciales para la restauración, mientras que de la parte restante, el 1% está definida en términos de restauración para la preservación en AP estrictas (AP nacionales y regionales), y 18% en reservas forestales. El 13% adicional está incluido en restauración para la protección y el uso sostenible en ecosistemas estratégicos, otras AP y reservas forestales, donde se acepta el uso como mecanismo de manejo, así como en ecosistemas inundables (Figura 2.24).



Mapa 2.17. Lineamientos para la restauración de la biodiversidad en el piedemonte amazónico.

Lineamientos para la conservación de la biodiversidad bajo estrategias de uso para el piedemonte amazónico

Casi una sexta parte (1.057.844 ha, 16,2%) del territorio del piedemonte amazónico está incluido en el mapa 2.18, que abarca tanto las áreas transformadas (incluidas en las estrategias de uso sostenible y áreas productivas), como aquellas no priorizadas para estrategias de restauración. Si bien incluyen procesos productivos, las estrategias de uso que allí se implementen también están limitadas por los principios del desarrollo sostenible, a través de la función social y ecológica de la propiedad planteada en la Constitución Nacional (Figura 2.25)

La mayor parte (978.802 ha, 9,3%) son áreas transformadas con sistemas productivos, no todos ellos cumpliendo con el reto de la sostenibilidad ambiental, pues persisten sistemas productivos que requieren reconversión. El 7% adicional, lo constituyen áreas semi-naturales y transformadas a las que se les proponen actividades de aprovechamiento (en el sentido de uso de recursos naturales, pero bajo sistemas de producción sostenibles, en tanto sean usadas en umbrales que permitan la renovabilidad de los recursos y servicios usados).

- Aprovechamiento de áreas transformadas en áreas protegidas, reservas forestales y ecosistemas estratégicos
- Aprovechamiento de áreas seminaturales y transformadas
- Sistemas productivos en áreas sobreutilizadas
- Áreas transformadas en sistemas productivos

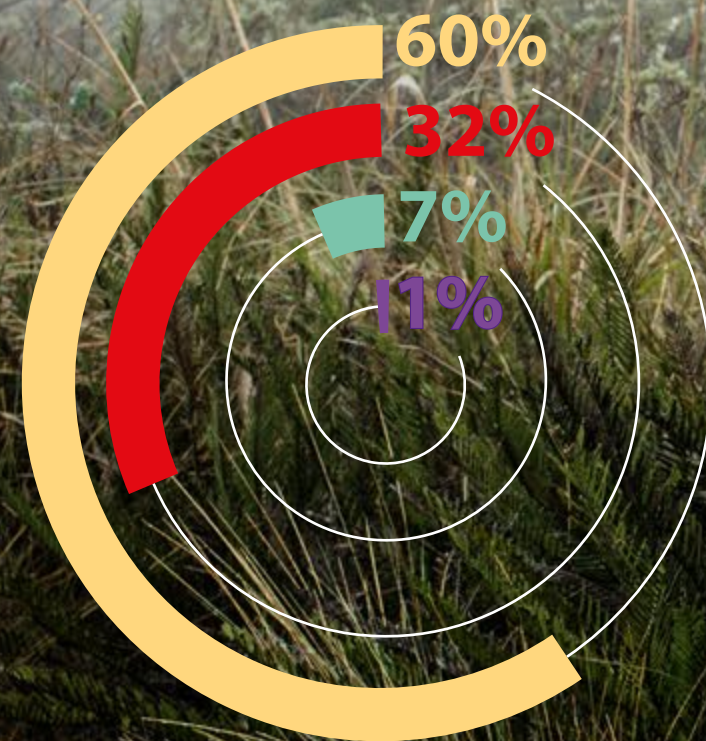
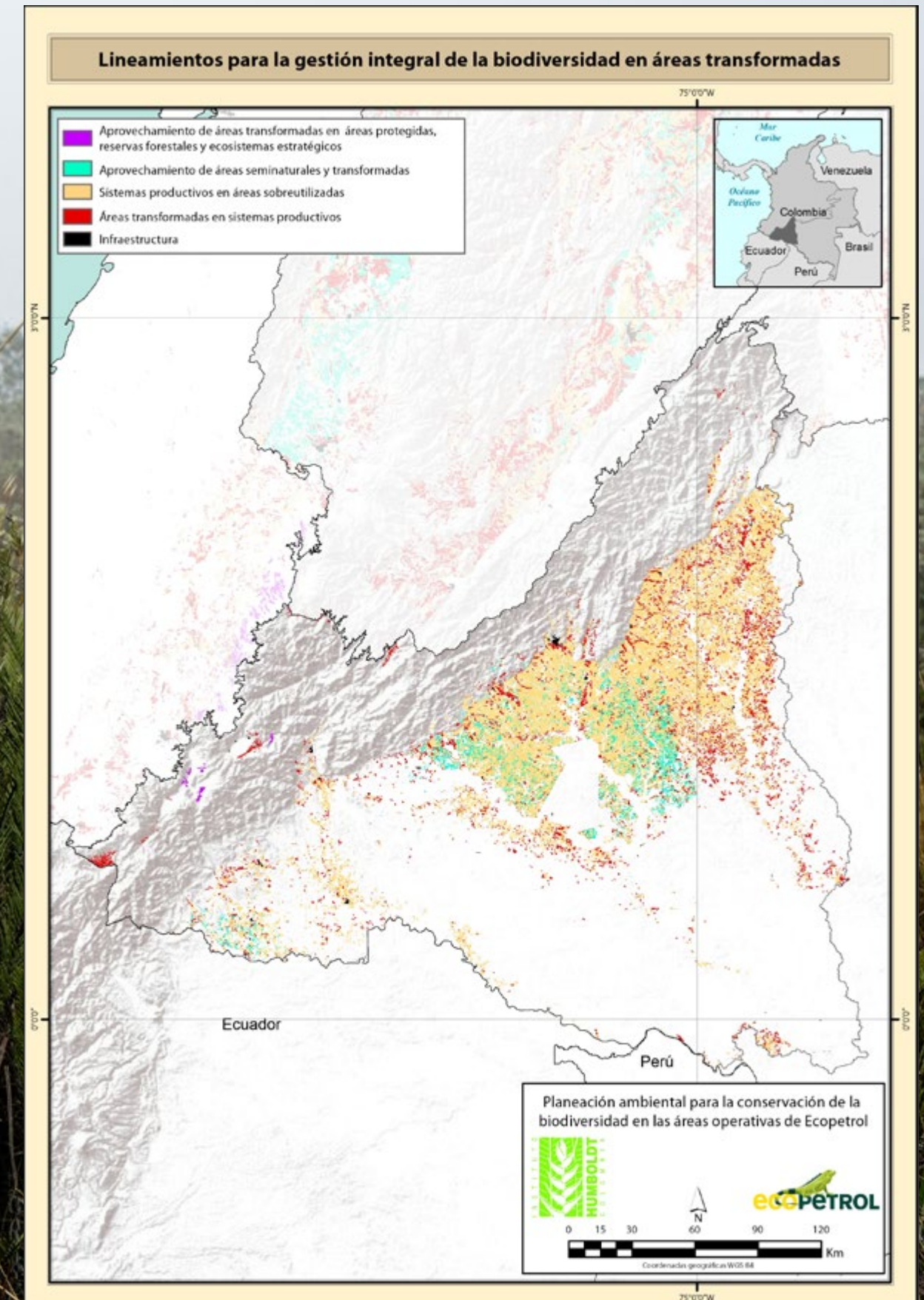


Figura 2.25. Proporción de los tipos de lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad vinculados con la estrategia de uso sostenible en el territorio andino.



Mapa 2.18. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad en áreas transformadas del piedemonte amazónico.

Gestión integral de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos en las corporaciones autónomas regionales del piedemonte amazónico

Los resultados anteriores son muy heterogéneos a nivel del área de jurisdicción de las cinco autoridades ambientales regionales con competencia en la región (Figura 2.26). Prácticamente todo está en territorio de Corpoamazonia (88,1%), mientras que el 10% restante está entre Corponariño y la CRC; la proporción de Cormacarena y CAM es inferior al 0,5% para cada una.

En la figura 2.27 se presenta la estructura de dichas jurisdicciones de acuerdo con las estrategias definidas. Corpoamazonia es la corporación con menor cantidad de áreas bajo la estrategia de Preservación, y, junto con Cormacarena, las autoridades ambientales con mayores áreas bajo estrategias de producción.

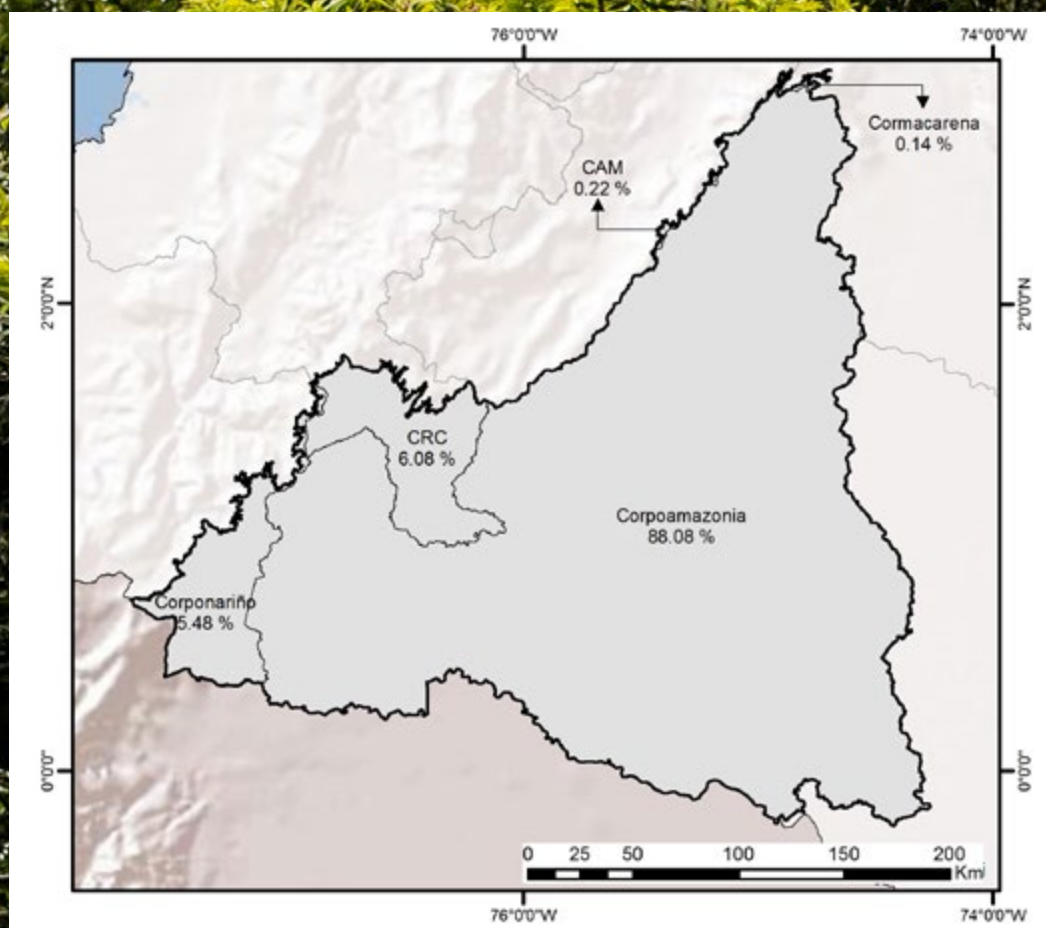


Figura 2.26. Proporción (%) del total) del área de jurisdicción de cada autoridad ambiental en la región de piedemonte amazónico analizada.

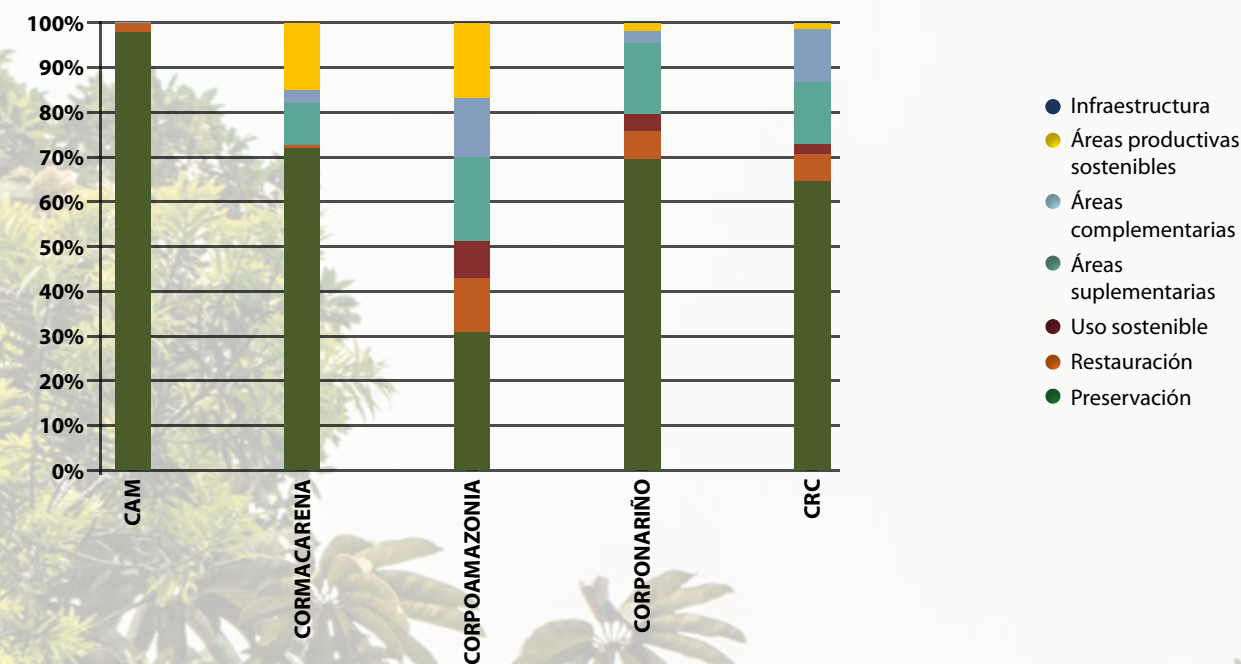


Figura 2.27. Proporción de las diversas estrategias para la gestión integral de la biodiversidad en las áreas de jurisdicción de las CAR del piedemonte amazónico.

Consideraciones finales

Todo lo anterior permitiría suponer que para conservación en las áreas naturales del territorio del piedemonte amazónico existen niveles adecuados, ya que más de dos terceras partes del territorio está aun en condiciones de naturalidad. De éstas se priorizan dos terceras partes, en las que 98% está bajo alguna figura de protección, ya sea como área protegida del SINAP o en condiciones de ecosistema estratégico o reserva forestal, lo que significa que prácticamente todas las áreas naturales en esta región tienen algún determinante ambiental. En ese contexto, la declaración de nuevas áreas protegidas no es prioritario, mientras que lo vital para la conservación de la biodiversidad y de sus servicios ecosistémicos, además de la gestión efectiva de las áreas protegidas de las diversas categorías ya declaradas, consiste en asegurar el uso eficaz y sostenible del territorio ya transformado, de manera que finalmente se cierre la frontera agrícola de la zona del Caguán y Putumayo.

Las estrategias de restauración están claramente asociadas a los bosques riparios y a áreas en la parte alta de las cuencas del río Putumayo y río Caquetá, donde desde hace varios años viene avanzando la frontera agrícola y pecuaria. Es una estrategia importante, ya que casi un 30% del territorio cae en esta estrategia. Además la cobertura natural restaurada juega un papel primordial como apoyo a las áreas bajo estrategias de preservación, al restablecer conectividades estructurales y funcionales, entre los Andes y la Amazonia, al mismo tiempo que frena la pérdida de servicios ecosistémicos.

Este territorio está ahora sometido a nuevas intervenciones por parte de los sectores de hidrocarburos e infraestructura. Un ejemplo a resaltar es la construcción de la variante entre San Francisco y Mocoa, para la cual se formuló y se está implementando un Plan de Manejo Ambiental y Social Integrado y Sostenible (PMASIS) que tiene por objetivo principal implementar un modelo de infraestructura vial sostenible

en una región con una alta diversidad cultural y biológica (WWF y Fundación Equilibrio 2011). El conciliar las actividades de desarrollo con las de conservación es un objetivo primordial para esta región si se considera que cada vez se hace más clara y alarmante la pérdida de bosque para el establecimiento de cultivos y de pastizales para la ganadería, y se podría suponer que la gestión integral de la biodiversidad vinculada al uso sostenible debe ser la principal consideración para el manejo y aprovechamiento del territorio.

Esta zona fue recientemente identificada como una de las experiencias pilotos por el proyecto Biodiversidad y Desarrollo, en el que la ANDI, Parques Nacionales Naturales de Colombia y el Instituto Humboldt, pretenden, con el apoyo de las empresas de la región y las autoridades ambientales, integrar procesos virtuosos de compensaciones y responsabilidad social empresarial, para la construcción de conectividad ecológica

PACÍFICO

Unidades de Análisis Territorial (UAT)

La región pacífica cubierta en los análisis de este proyecto cuenta con un área total de 11.869.057 hectáreas. Está constituida por 72 Unidades de Análisis Territorial (Mapa 2.19), la segunda más diversa de las regiones analizadas, después de la andina (87 UAT, Figura 2.28). Incluye 19 biomas, siendo los de mayor cobertura en la región el Zonobioma Húmedo Tropical del Pacífico y Atrato con 3.488.217 ha (29,3%); le siguen los Helobiomas del Pacífico y Atrato (1.518.136 ha, 12,7%) y el Orobioma de Baudó y Darién (1.361.826 ha, 11,4%). Tiene 33 distritos biogeográficos, de los cuales por extensión sobresalen el distrito Alto Atrato – San Juan (1.709.232 ha, 14,3%), el distrito Micay (1.492.263 ha, 12,5%) y el distrito Murri (1.397.176 ha, 11,7%). Abarca también seis unidades hidrobiológicas: Amarales – Dagua, bajo Atrato, Juradó, Patía – Mira, San Juan – Baudó – Atrato y Utría. En el anexo 1 se encuentra la lista de las UAT de la región del Pacífico.

El Complejo Ecorregional de Chocó – Darién, del cual la región pacífica analizada hace parte, es una de las zonas más biodiversas del mundo, con un alto nivel de endemismos y una diversidad cultural también muy rica (WWF Colombia 2008). Por estas razones el comparativamente alto número de UAT no es sorprendente: la región acoge el 20 % de las unidades territoriales evaluadas, en el 17% de la extensión, lo que supone mayor diversidad de ecosistemas que el promedio. Tampoco lo es su particular distribución de formas de propiedad de la tierra. En el área analizada existen 10 áreas protegidas del orden nacional que, junto con las regionales y las reservas naturales de la sociedad civil, cubren un 8,5% del área analizada. Los resguardos indígenas abarcan el 37,7% y los territorios colectivos de comunidades negras lo hacen sobre el 45,2% del territorio analizado.

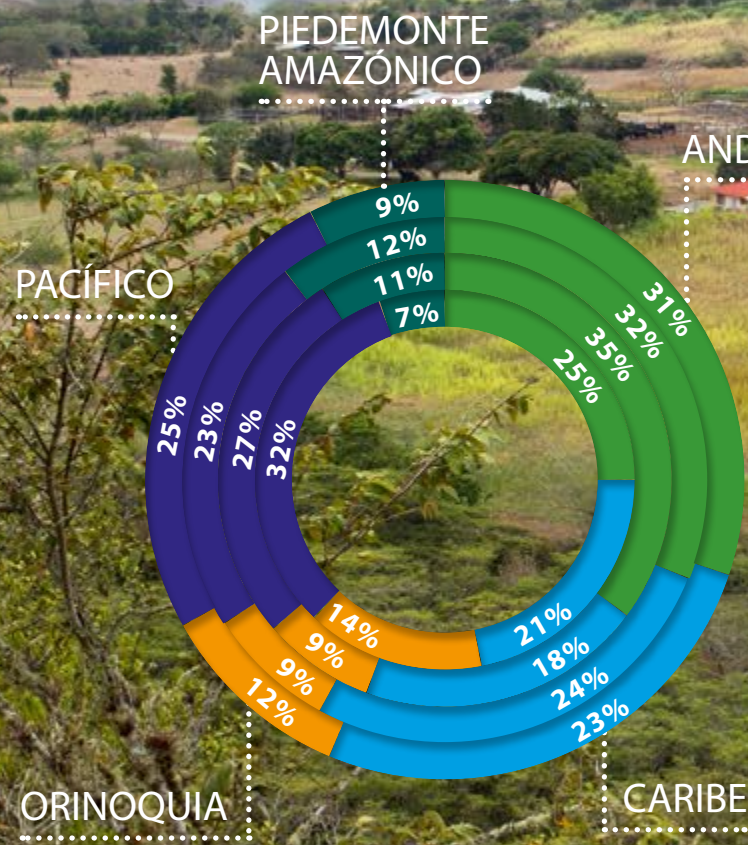
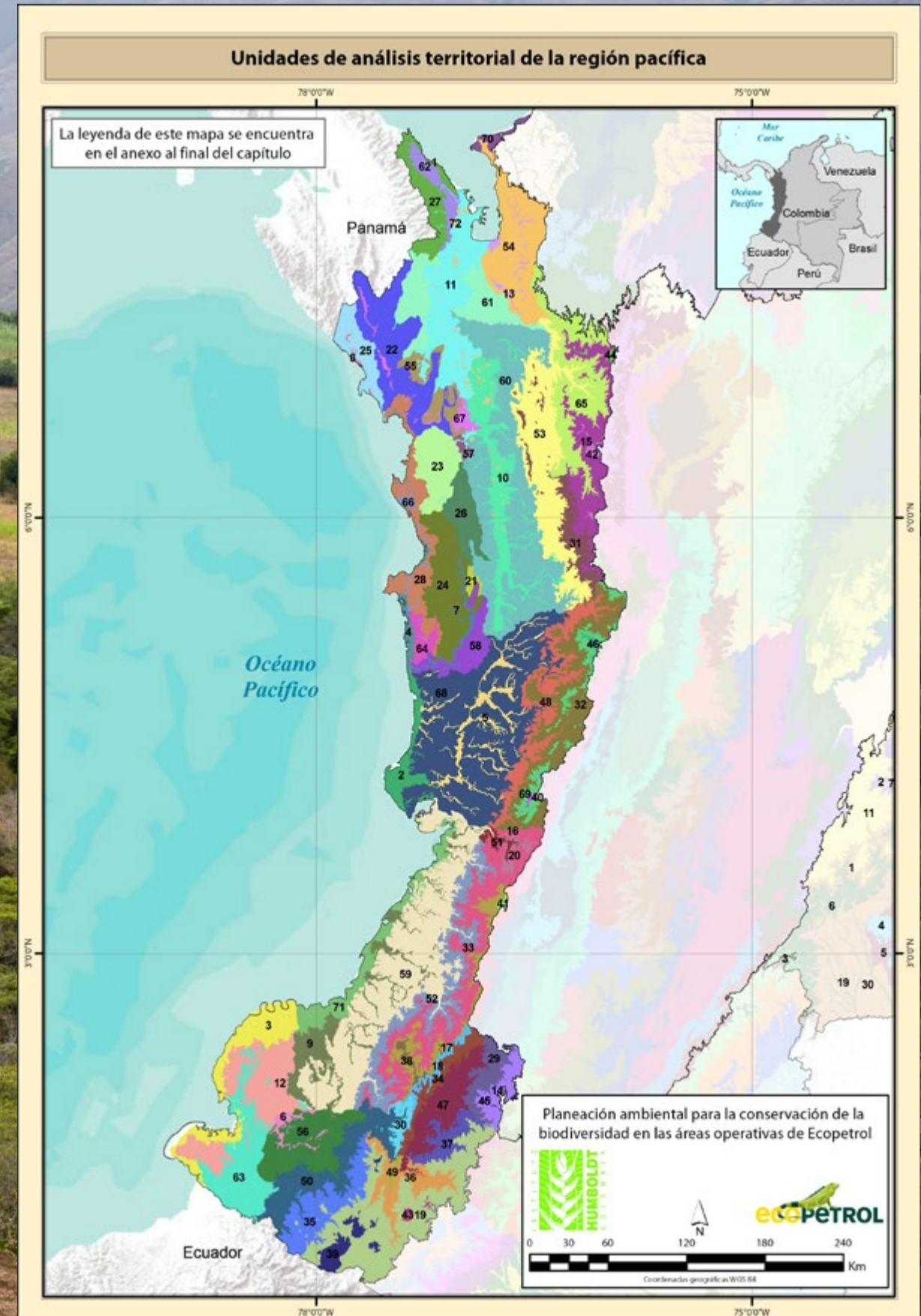


Figura 2.28. Comparación entre regiones por el porcentaje de unidades de análisis, hidrobiológicas, biogeográficas y biomas, representados por los anillos concéntricos en orden de afuera hacia adentro.



Mapa 2.19. Unidades de análisis territorial (UAT) para la región pacífica

Probabilidad de colapso de la biodiversidad en la región pacífica

El valor de probabilidad de colapso promedio para la región pacífica es de **11.4%** lo que la ubica en una categoría Alta (Mapa 2.20).

Aunque gran parte de las UAT están en categoría Muy Baja (19 UAT), es alarmante ver que 33 de las 72 UAT para la región están en categorías Muy Alta y Alta. Pero también debe ser dicho que estas 33 Unidades que significan el 46% del número de unidades, en términos de extensión territorial se limitan al 36%, lo que in-

dica no solo que la región está siendo sometida a grandes presiones de uso indiscriminado de sus recursos naturales renovables y no renovables, sino que también la mayor parte de las unidades con mayores valores de probabilidad de colapso de la biodiversidad se corresponde con unidades más pequeñas (Figura 2.29).

La UAT con mayor probabilidad de colapso (42.5%) corresponde al Zonobioma alterno-higrífico del valle del alto río Patía; el siguiente considerablemente menor (26,2%) está también en el río Patía, sobre el orobioma subandino. Estas UAT son excepcionales por ser ecosistemas secos en una región con los más altos niveles de pluviosidad en el planeta.

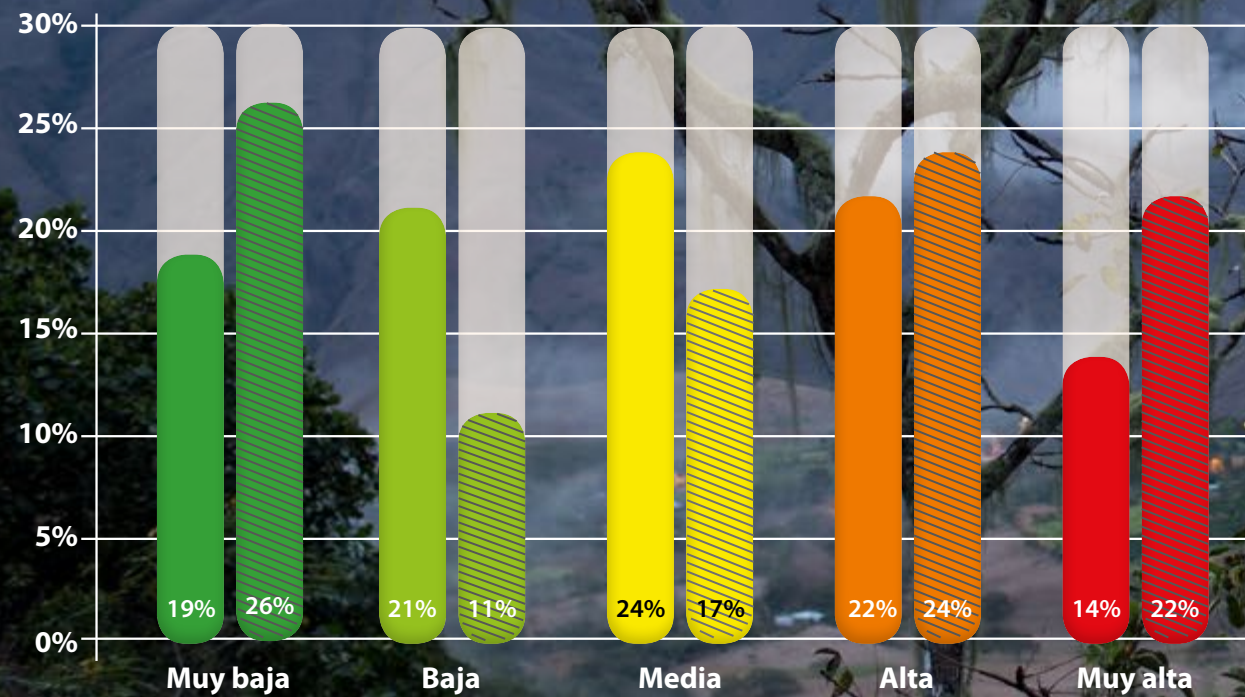
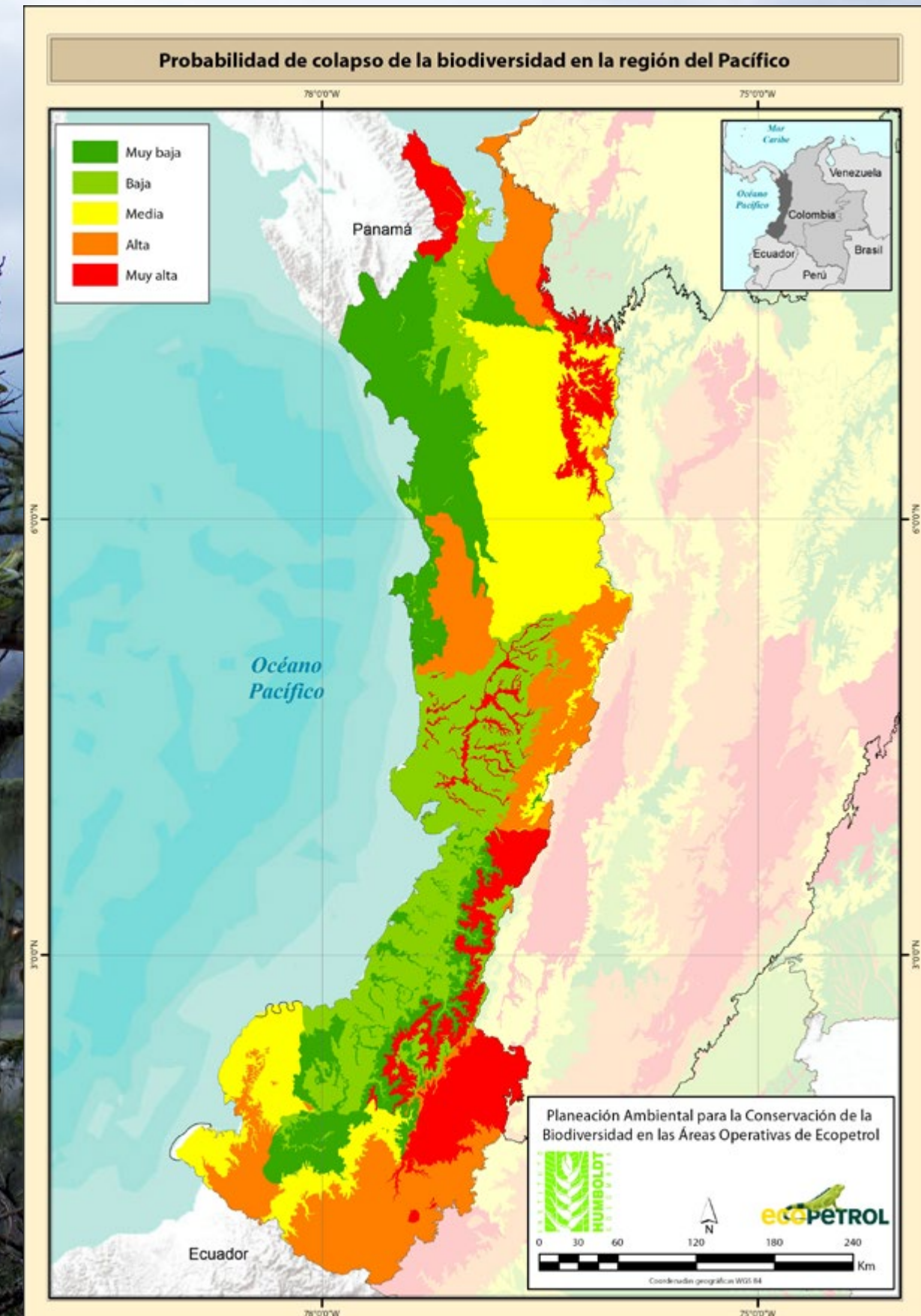


Figura 2.29. Porcentaje del área (columna de la izquierda) y de UAT (columna de la derecha) bajo cada categoría de probabilidad de colapso en la región del Pacífico. Rangos: Muy Baja 3.55% - 5.93%; Baja 6.03% - 6.63%; Media 6.79% - 9.13%; Alta 9.69% - 16.44%; Muy Alta 17.85% - 42.51%.



Mapa 2.20. Probabilidad de colapso de la biodiversidad en la región del pacífico.

Estrategias para la gestión Integral de la biodiversidad en la región pacífica

En esta región sobresalen las estrategias de conservación enfocadas en áreas naturales: 28% del territorio bajo la estrategia de preservación mediante el manejo de áreas protegidas declaradas; 26% bajo estrategias de manejo de recursos naturales en zonas con

potencial de inundación (5%) y en zonas no inundables (21%). La alta naturalidad de la región va de la mano de áreas semi-naturales que se convierten en candidatas para la restauración (17%), al igual que áreas complementarias (15%), donde estrategias enfocadas en el aprovechamiento de los recursos podrían a futuro frenar actividades antrópicas que puedan alterar el balance ecosistémico de la región (Figura 2.30, Mapa 2.21).

En la región los sistemas productivos, que implican la transformación total del te-

ritorio, son minoritarios (3%), de hecho son los más bajos de todas las áreas evaluadas. Sin embargo en la región se esconden una serie de pequeñas tragedias ambientales, como es el caso de la minería del oro, que supone la transformación de playas y riveras y la contaminación hídrica por el uso de metales pesados en el proceso. La deforestación en la región también es importante, pero en tanto aún esta concentrada o se realiza de manera selectiva con especies maderablemente valiosas, se escapa de la escala de análisis llevado a cabo con el uso de sensores remotos.

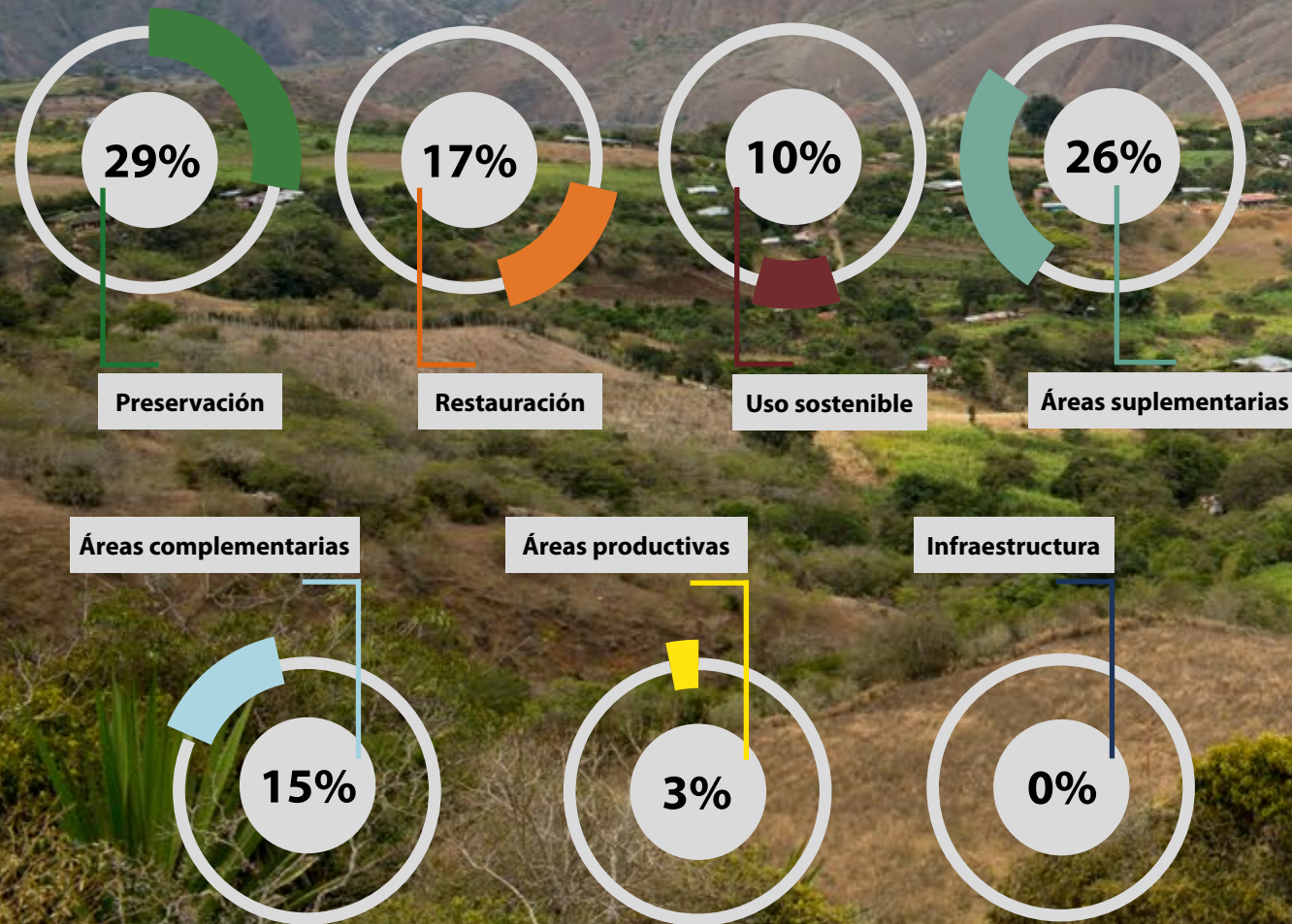
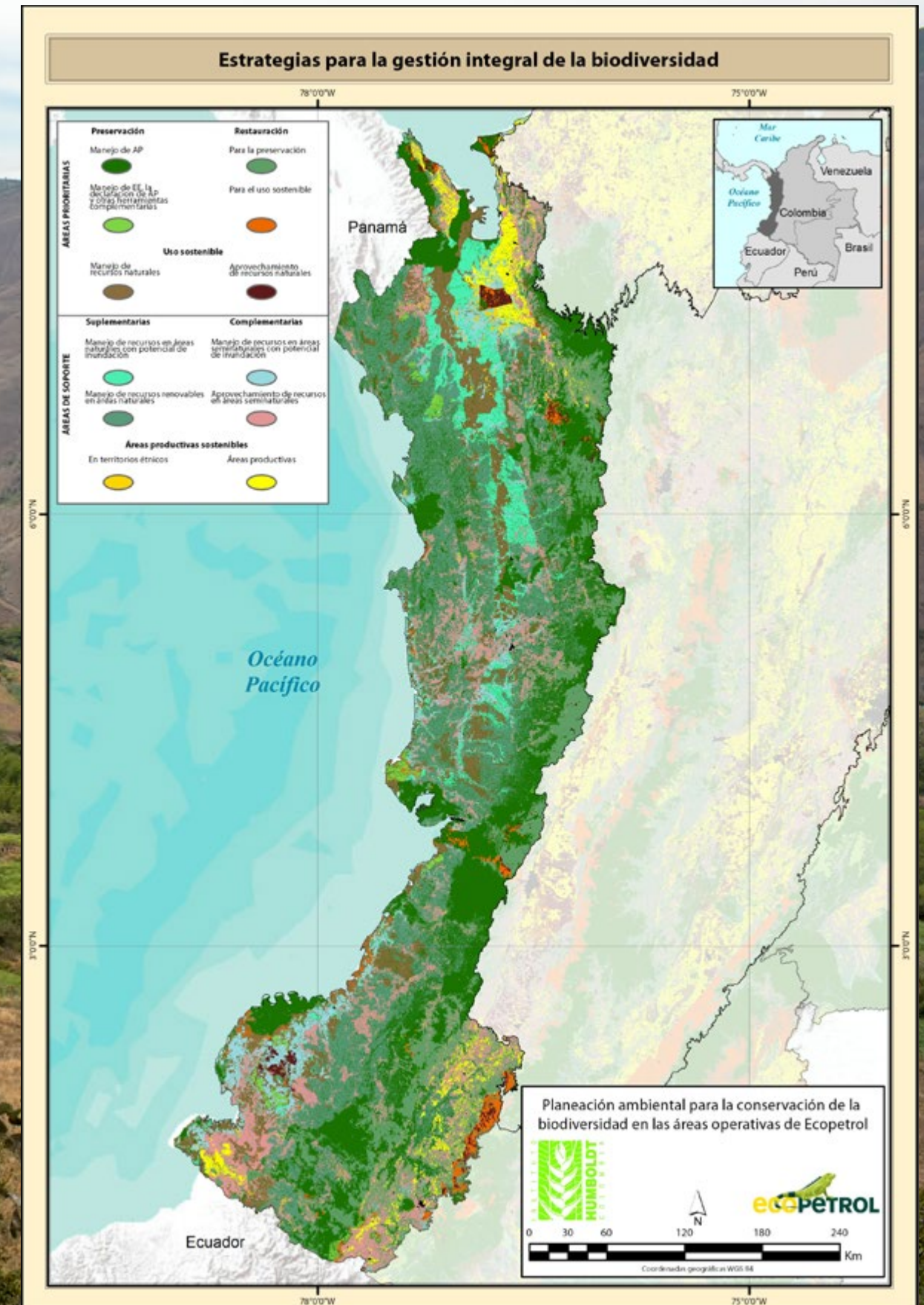


Figura 2.30. Estrategias para la gestión integral del territorio en la región pacífica.



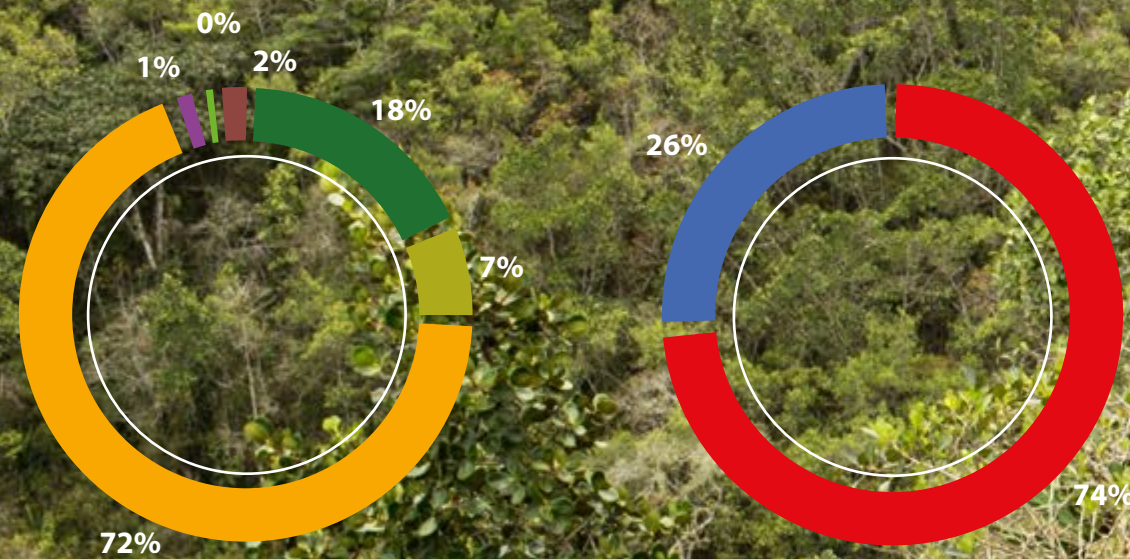
Mapa 2.21. Estrategias para la gestión integral del territorio en la región pacífica.

Lineamientos para la conservación de la biodiversidad en las áreas naturales de la región pacífica

En la región pacífica se dieron lineamientos para la gestión integral de 7.247.328 ha de áreas naturales, correspondientes a 61% del territorio evaluado. De ellas, 47% (3.404.924 ha) están bajo lineamientos de conservación enfocados en Preservación (Figura 2.31), y el restante 53% bajo lineamientos de Manejo Sostenible (Mapa 2.22, Figura 2.32).

Cinco tipos de lineamientos están involucrados con la estrategia de preservación. De estos, 25% (860.798 ha) está relacionado con áreas protegidas, mientras que 72% consisten en reservas forestales, tanto aquellas de Ley 2 de 1959 como las rondas hídricas y las áreas de mayores pendientes presentes en el Decreto 2278 de 1953. De manera que el 3% restante se corresponde con ecosistemas estratégicos, que para el caso Pacífico son páramos y Patía y humedales. No hay áreas naturales con requerimientos de preservación mediante la declaración de AP o de otros mecanismos complementarios sino aquellas que están dentro de territorios étnicos, que suman 49.260 ha.

En cuanto a las áreas naturales bajo lineamientos de manejo (3.842.403 ha), éstas se agruparon en varios tipos de lineamientos, todos vinculados con un manejo de sus recursos de manera sostenible (es decir, sin agotar el capital natural). De ellas, 81% (3.129.420 ha) están en territorios comunitarios (es decir, resguardos indígenas y territorios colectivos negros), donde se han diferenciado los ecosistemas inundables (585.264 ha) y los de tierra firme (2.544.156 ha). Casi otro 1% está en ecosistemas estratégicos y otras AP, y el restante 18% se corresponde con áreas naturales sin determinantes ambientales y sociales, de los cuales la menor parte está en tierra firme, mientras que sobre humedales y vinculados a recursos hidrobiológicos son 509.989 ha.

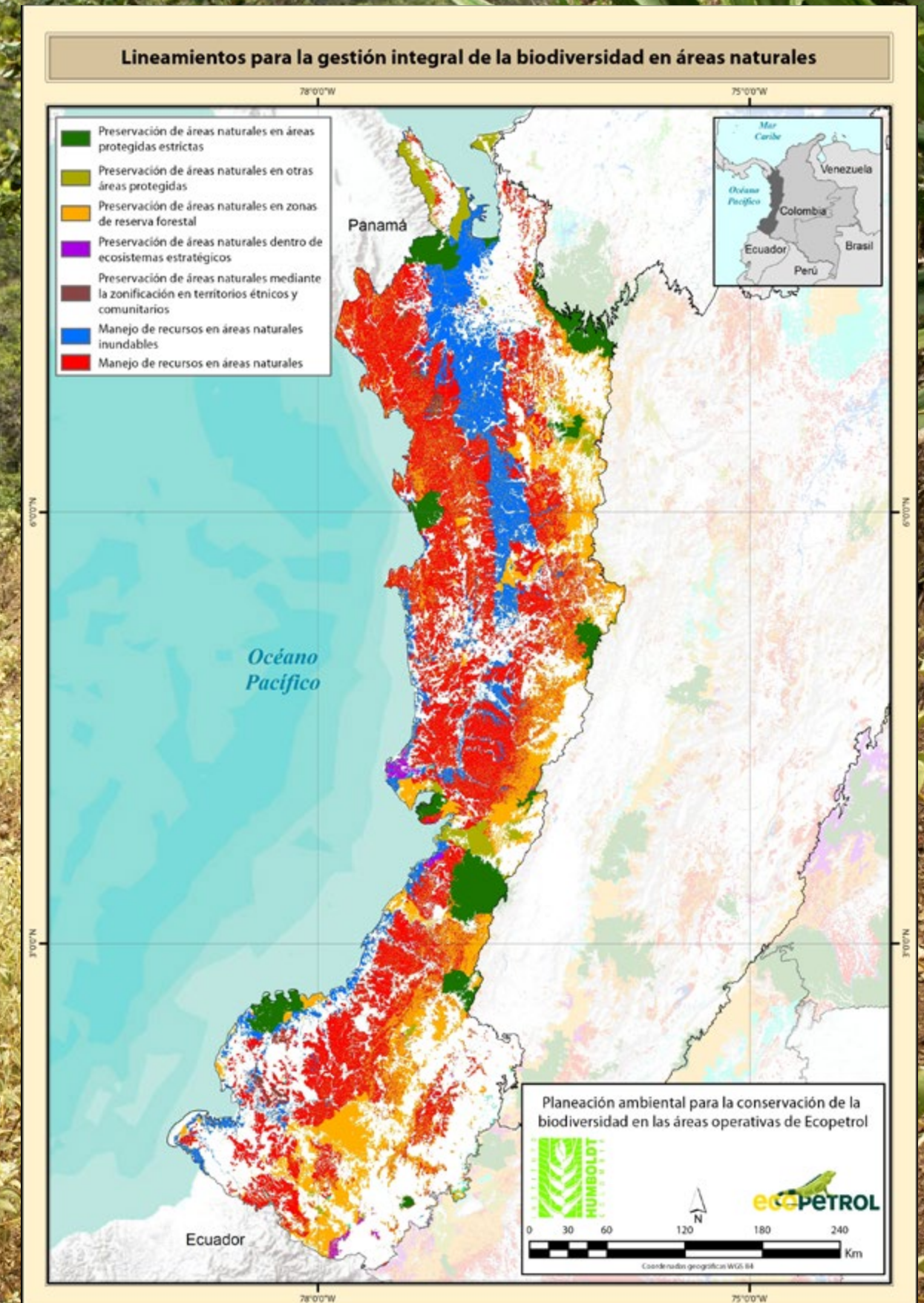


- Preservación de áreas naturales en áreas protegidas estrictas
- Preservación de áreas naturales en otras áreas protegidas
- Preservación de áreas naturales en zonas de reserva forestal
- Preservación de áreas naturales dentro de ecosistemas estratégicos
- Preservación de áreas naturales mediante la declaración de AP y otras estrategias complementarias
- Preservación de áreas naturales mediante la zonificación en territorios étnicos y comunitarios

Figura 2.31. Proporción de los tipos de lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad vinculados con la estrategia de preservación de áreas naturales en la región pacífica

- Manejo de recursos de áreas naturales inundables en territorios étnicos y comunitarios
- Manejo de recursos de áreas naturales en territorios étnicos y comunitarios

Figura 2.32. Proporción de los tipos de lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad en el Pacífico vinculados con la estrategia de manejo de recursos en áreas naturales.



Mapa 2.22. Lineamientos para la gestión integral en áreas naturales.

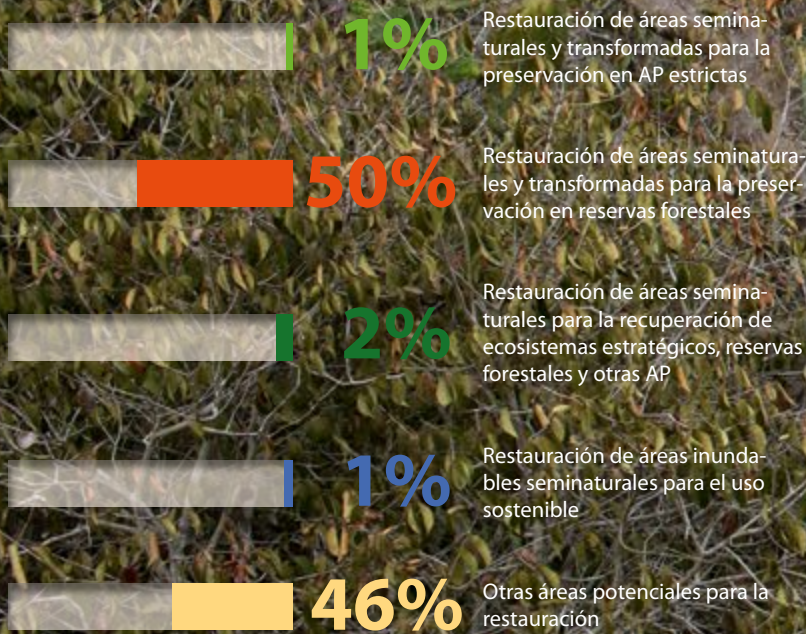
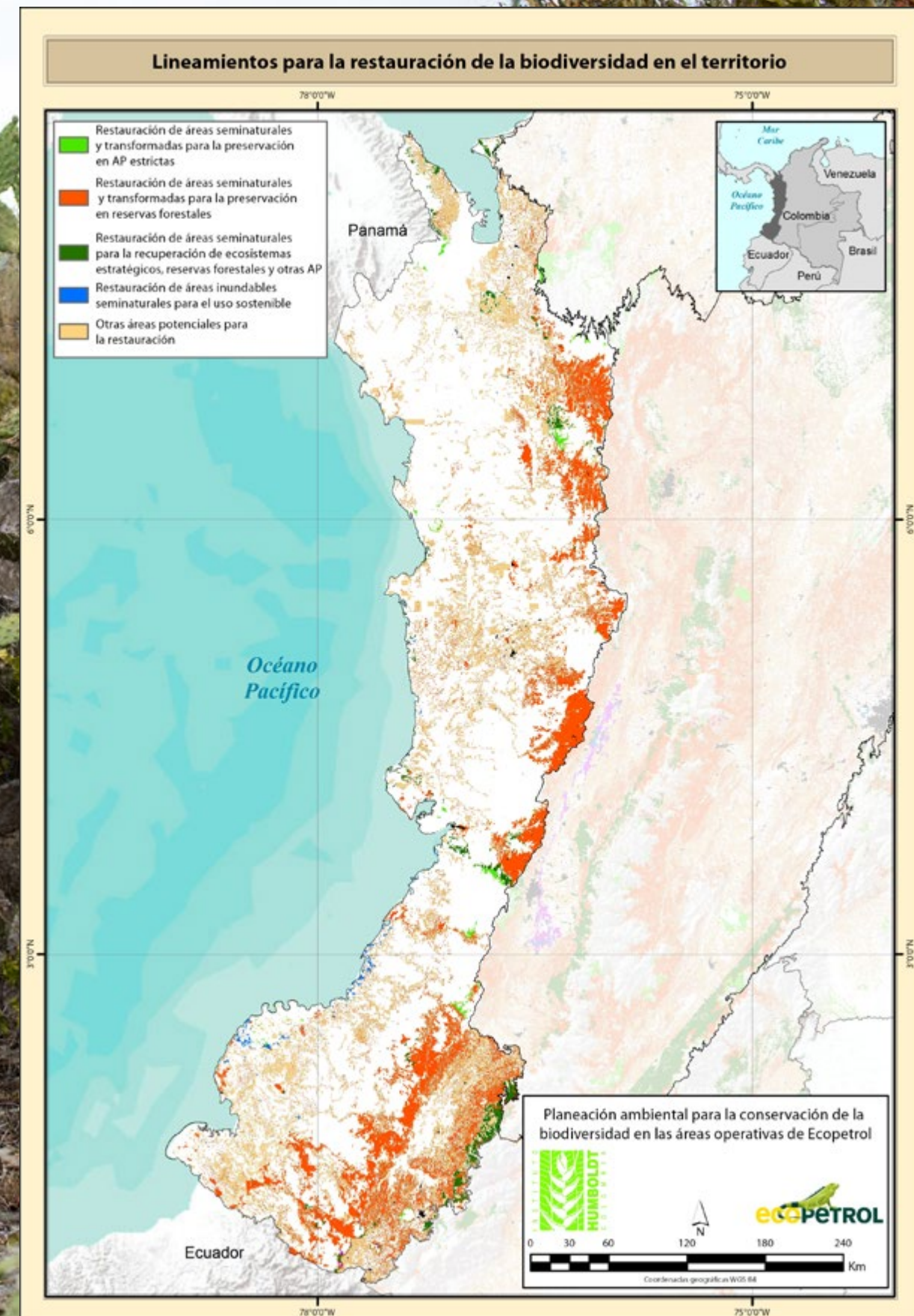


Figura 2.33. Proporción de los lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad, vinculados a la estrategia de restauración en el Pacífico colombiano [Fuentes: MADS (2015) y este estudio].

Lineamientos para la conservación de la biodiversidad bajo estrategias de restauración en el pacífico

La restauración de los ecosistemas no es uno de los temas fundamentales en el territorio pacífico, pues solo abarca 30,1% (3.574.696 ha) del área considerada bajo esta estrategias (Mapa 2.23, Figura 2.33). Aquí debe ser mencionado que las áreas resaltadas para esta estrategia integran dos fuentes, por una parte el análisis hecho en este estudio y por otra, la que también generó el Instituto Humboldt (otras áreas potenciales para la restauración), en el marco del Plan Nacional de Restauración (MADS 2015). En esta categoría solo se señalan las que no resultaron coincidentes en tanto los métodos y los objetivos de trabajo fueron diferentes.

Casi la mitad (46%) está definida en la categoría de "Otras áreas potenciales para la restauración", mientras que de la mitad restante, el 52% (1.842.868 ha) está definida en términos de restauración para la preservación en AP (áreas protegidas nacionales y regionales) (0,01%) y en reservas forestales; 3% adicional en restauración para la protección y el uso sostenible en ecosistemas estratégicos y otras AP y reservas forestales, donde se acepta el uso como estrategia de manejo.



Mapa 2.23. Lineamientos para la restauración de la biodiversidad en la región pacífica.

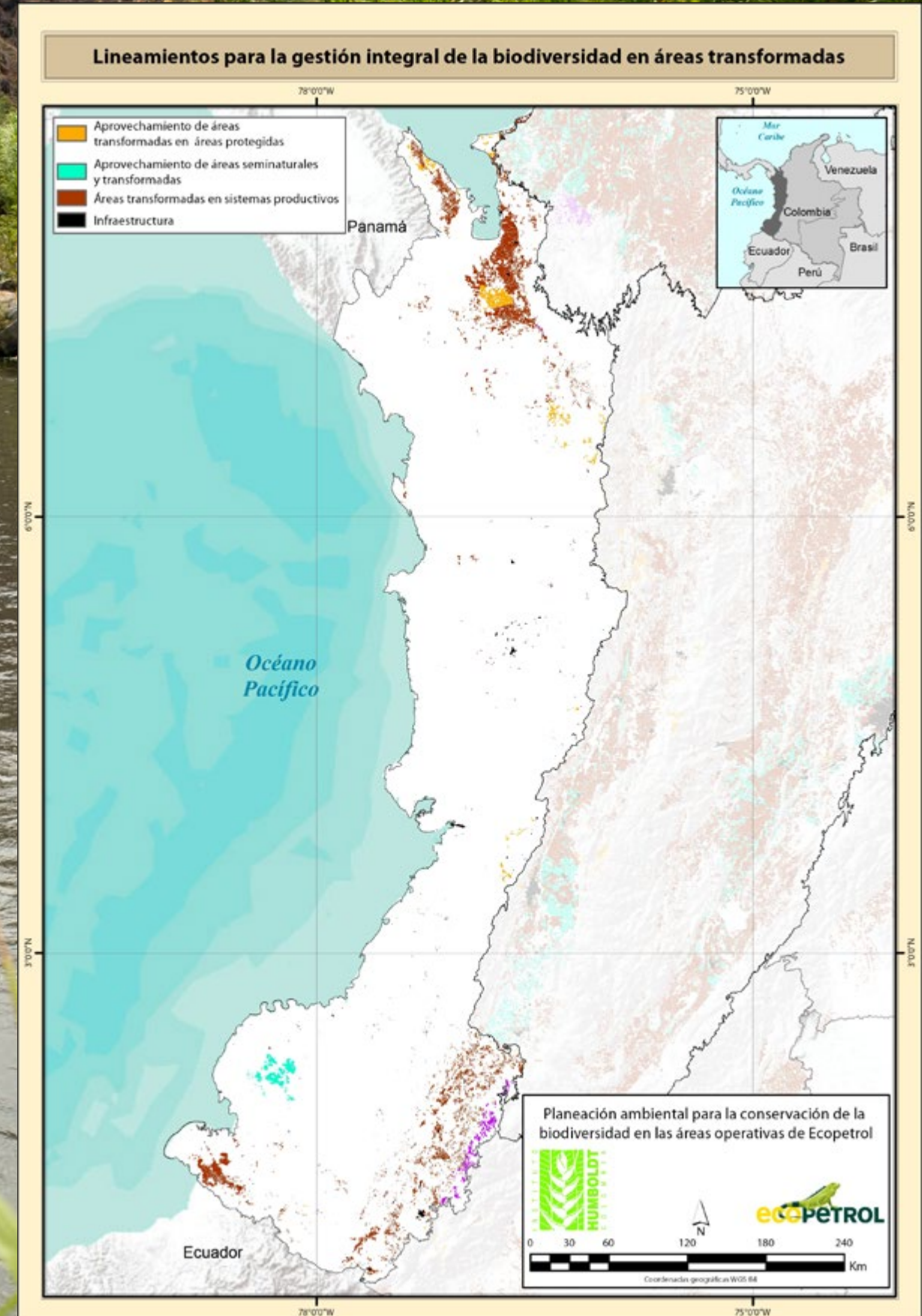
Lineamientos para la conservación de la biodiversidad bajo estrategias de uso en la región pacífica

Menos del 5% (531.611 ha) del territorio pacífico está incluido en este mapa que identifica las áreas transformadas, no priorizadas para estrategias de restauración o de conservación (Mapa 2.24). Aunque están definidas en procesos productivos, también están limitadas por los principios del desarrollo sostenible, a través de la función social y ecológica de la propiedad contemplada en la Constitución Nacional. La mayor parte (434.464 ha) son áreas transformadas con sistemas productivos, no todos ellos cumpliendo con el reto de la sostenibilidad ambiental pues hay sistemas productivos que requieren reconversión. 19% (97.149 ha) adicional lo constituyen áreas semi-naturales y transformadas a las que se les proponen actividades de aprovechamiento (en el sentido de uso de recursos naturales, pero bajo sistemas de producción sostenibles, en tanto sean usadas en umbrales que permitan la renovación de los recursos y servicios usados); 4% está en reservas forestales y ecosistemas estratégicos, mientras en áreas protegidas públicas hay 9%, y casi 5% en áreas sin consideraciones de determinantes ambientales (Figura 2.34).

- Aprovechamiento de áreas transformadas en áreas protegidas
- Aprovechamiento de áreas seminaturales y transformadas
- Áreas transformadas con sistemas productivos



Figura 2.34. Proporción de los tipos de lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad vinculados con la estrategia de uso sostenible en el territorio pacífico.



Mapa 2.24. Lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad en áreas transformadas.

Gestión integral de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos en las corporaciones autónomas regionales de la región pacífica

Los resultados anteriores muestran lo diferente que esta región es en comparación con las otras regiones del país, en especial a nivel del área de jurisdicción de las 10 autoridades ambientales regionales (CAR) y

locales con competencia en la región (Figura 2.35). Pocas CAR tienen jurisdicción sobre territorios grandes, solamente Codechocó (4.809.383 ha) y Corponariño (2.772.113 ha). Las ocho Corporaciones restantes alcanzan el 36,1% de todo el territorio pacífico evaluado, con mayor jurisdicción en los casos de Corponariño, CRC, CVC, y menor para Carder Corpocaldas, Corantioquia, Corpourabá, CVS y Corpoamazonia.

En las siguientes figuras (Figuras 2.35 y 2.36) se presenta la estructura de dichas jurisdicciones de acuerdo a las estrategias definidas. Es evidente que aunque en todo el territorio las áreas priorizadas alcanzan el 55,1%, estos valores sólo son inferiores en las jurisdicciones de Codechocó (43,7%) y Corpocaldas (46,9%),

aunque de Corpocaldas sólo son evaluadas 19 ha. En sentido contrario, las áreas priorizadas llegan en el caso de CVS al 100%, mientras que en Corpoamazonia y Corantioquia, son de 99,8% y 99,7% (aquí también las extensiones de las corporaciones evaluadas en esta región son muy pequeñas, es decir 20.702, 40 y 74.537 ha respectivamente).

Las áreas transformadas por sistemas productivos e infraestructura social son apenas 2,37% del territorio evaluado, y solo en jurisdicción de Corpourabá (9,5%), CRC (4,3%) y Corponariño (3,7%), se excede este valor, en las demás es inferior cercano al 1%, donde Codechocó (1,4%) es la corporación de este grupo con las más altas tasas de transformación.

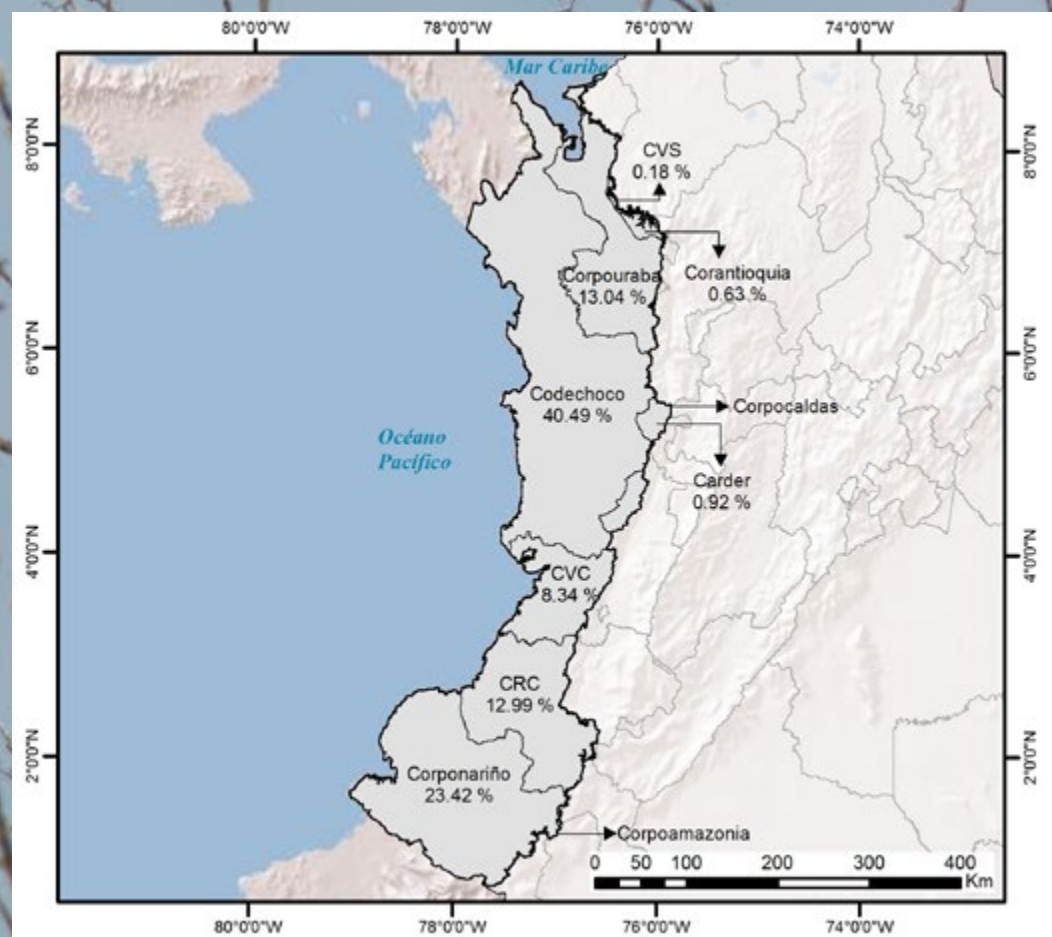


Figura 2.35. Proporción (% del total) del área de jurisdicción de cada autoridad ambiental en la región pacífico analizada.

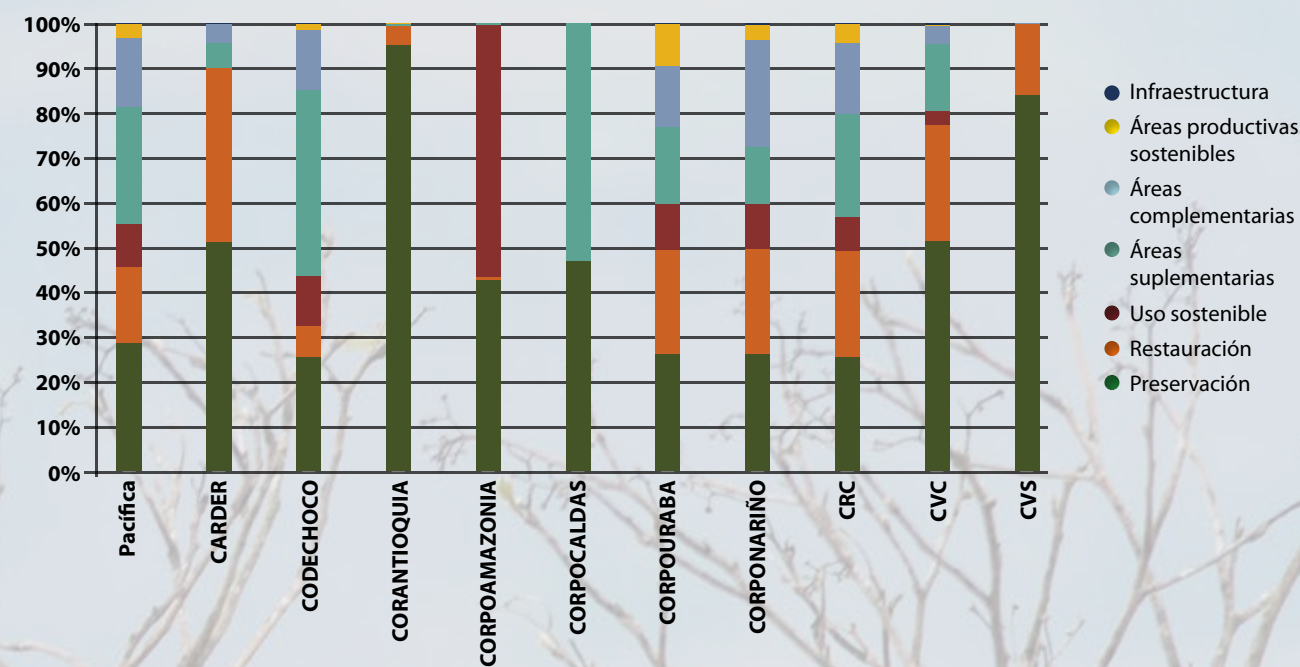


Figura 2.36. Proporción de las diversas estrategias para la gestión integral de la biodiversidad en las áreas de jurisdicción de las autoridades del pacífico colombiano.

Consideraciones finales

Todo lo anterior permitiría suponer que los niveles de conservación en las áreas naturales del territorio pacífico son adecuados. Casi dos terceras partes del territorio está aún en condiciones de naturalidad, pero de este, apenas 11,9% está declarado como AP. Sin embargo, en ecosistemas estratégicos o reserva forestal hay 35,1% adicional y bajo títulos colectivos otro 43% lo que significa que solo permanece un 10% sin determinantes ambientales o territorios colectivos.

En ese contexto, la gestión efectiva de las figuras ya declaradas, del uso de la normatividad existente y del control sobre los territorios ya declarados, se convierten en el fundamento de la gestión ambiental de las áreas naturales del territorio. Consideran-

do que el territorio pacífico se constituye en un reservorio planetario de biodiversidad y un proveedor de bienes y servicios sociales, usado por una porción minoritaria de la población colombiana que se ha asentado allí, podríamos suponer que la gestión integral de la biodiversidad vinculada a la preservación debe ser una consideración principal para el manejo y aprovechamiento del territorio.

No obstante y a escalas más detalladas, existen áreas que requieren atención desde la perspectiva del uso sostenible, tales como los cañones secos del Dagua y del Patía, así como las áreas adyacentes a los centros de desarrollo portuario, y sus vías de acceso tales como Buenaventura, Tumaco y más recientemente Tribugá. Pero probablemente el principal problema en términos ambientales en el Chocó biogeográfico está asociado al extractivismo. Por

una parte, la extracción indiscriminada de recursos renovables tales como la madera, la fauna cinegética y productos no maderables del bosque ha degradado y empobrecido los bosques. Por otra parte, la extracción de recursos no renovables, como el oro y minerales, mediante la minería ilegal, artesanal o industrial, y sus procesos anexos han venido generando tanto deforestación como contaminación y que deberían ser atendidas por las autoridades ambientales. El llamado es a impulsar la reconversión de dichos sistemas productivos, encaminándolos hacia la sostenibilidad, ya no sólo desde perspectivas exclusivamente ecológicas, sino también económica, cultural y social. Es de resaltar que sin la base natural en que se sustentan, los diferentes pueblos del Pacífico también están en peligro de desaparecer. Con ellos se iría un patrimonio cultural y étnico invaluable e irremplazable.

ORINOQUIA

Unidades de Análisis Territorial (UAT)

La región orinoquense cubierta en los análisis de este proyecto cuenta con un área total de 19,017,371 hectáreas. Está constituida por 33 Unidades de Análisis

Territorial (Mapa 2.25), compuestas por 7 biomas, los de mayor extensión el Pedozonobioma subxerofítico tropical con sabanas (9.584.754 ha, 50.4%) y el Zonobioma higrofitico tropical con selva húmeda (4.697.290 ha, 24.7%); 11 distritos biogeográficos, los de mayor extensión son el distrito de Sabanas altas (4.773.360 ha

- 25.1%) y el distrito Casanare (4.240.873 ha - 22.3%), y cuatro unidades hidrobiológicas: Apure-Arauca-Casanare, Meta (sabanas inundables), Vichada-Tomo-Meta (altillanura) y Guaviare. En la figura 2.37 se compara con respecto a otras regiones y el anexo 1 se encuentra la lista de UAT para la región orinoquense.

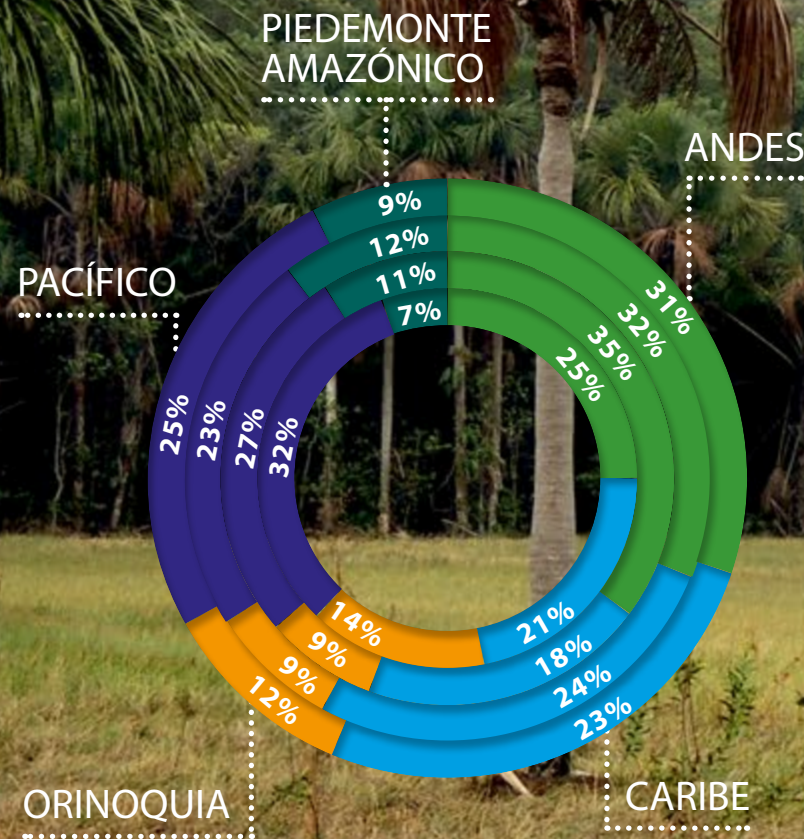
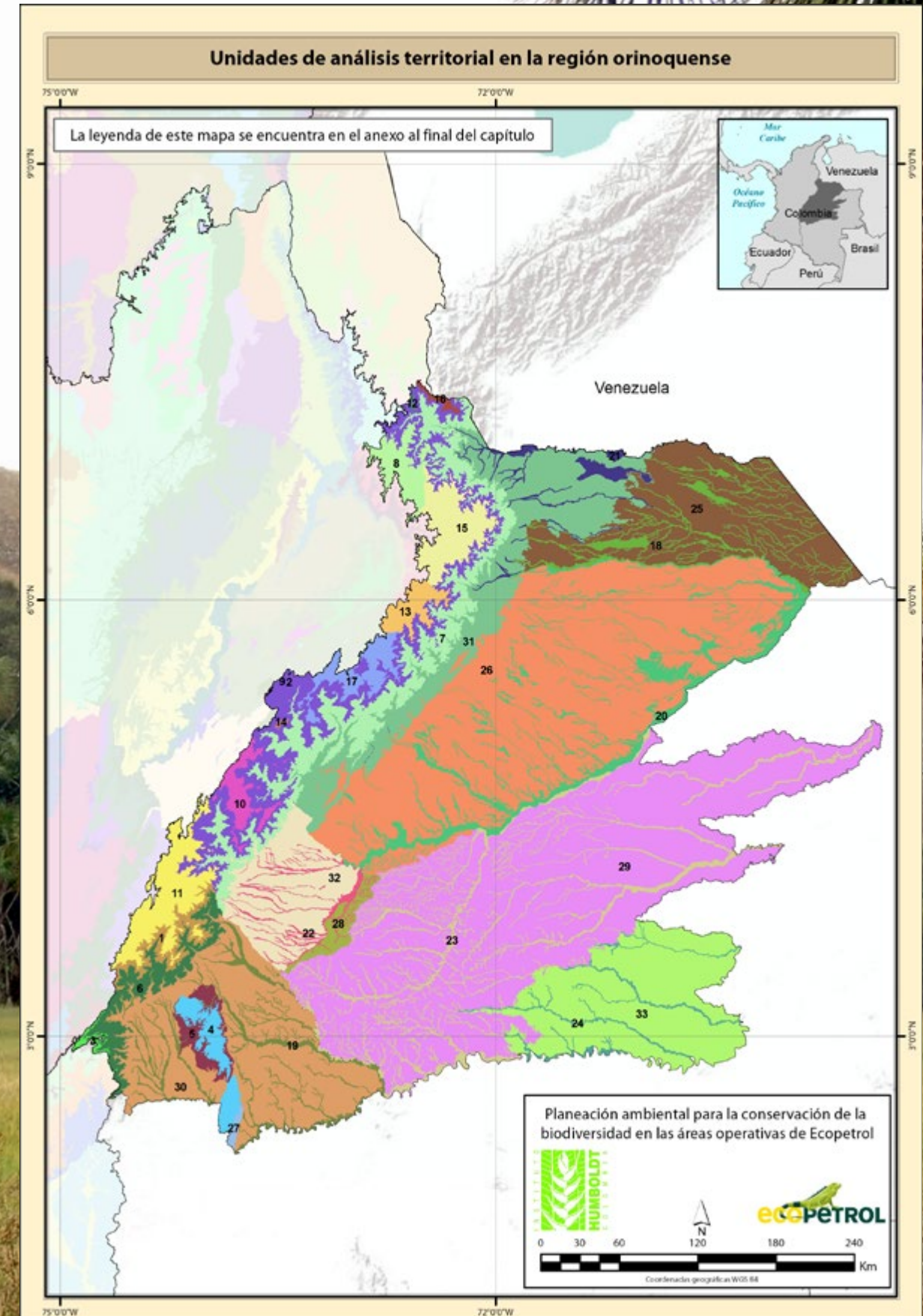


Figura 2.37. Comparación entre regiones por el porcentaje de unidades de análisis, hidrobiológicas, biogeográficas y biomas, representados por los anillos concéntricos en orden de afuera hacia adentro.



Mapa 2.25. Unidades de análisis territorial (UAT) para la región de la orinoquia.

Probabilidad de colapso de la biodiversidad en la región orinoquense

Aquí 21 de sus 33 UAT están ubicadas en categoría de Media (8), Alta (7) y Muy Alta (6). Es de resaltar que aquellas UAT con mayores probabilidades de colapso de su biodiversidad corresponden a los páramos al norte de la cordillera Oriental, y aquellas asociadas al piedemonte llanero, Helobioma del Piedemonte Meta (15.34%) y Orobiomas con bosques andinos y Su-

bandinos (Orobioma con bosque andino y altoandino oriental de la cordillera Oriental (23.42%) y Orobioma con bosque subandino de las selvas nubladas orientales (22.13%) (Figura 2.38).

Las unidades de análisis de las sabanas inundables de la altillanura parecen estar en menor probabilidad de colapso de su biodiversidad. Sin embargo esta puede no ser una tendencia, y debido a la gran atención que recibe en la actualidad esta región por parte de sectores del desarrollo, es posible que ocurran cambios sustan-

ciales que modifiquen los remanentes de ecosistemas naturales y estos pierdan su capacidad de regulación y resiliencia.

Otra cosa a resaltar es que los resguardos indígenas están ubicados en UAT con probabilidades de colapso de la biodiversidad medias, altas y muy altas. Sin embargo es necesario aclarar que la gran mayoría del territorio (68%) está bajo las categorías de baja y media probabilidad de colapso, y solo un porcentaje menor (4%) bajo la categoría de probabilidad de colapso Muy Alta (Figura 2.38).

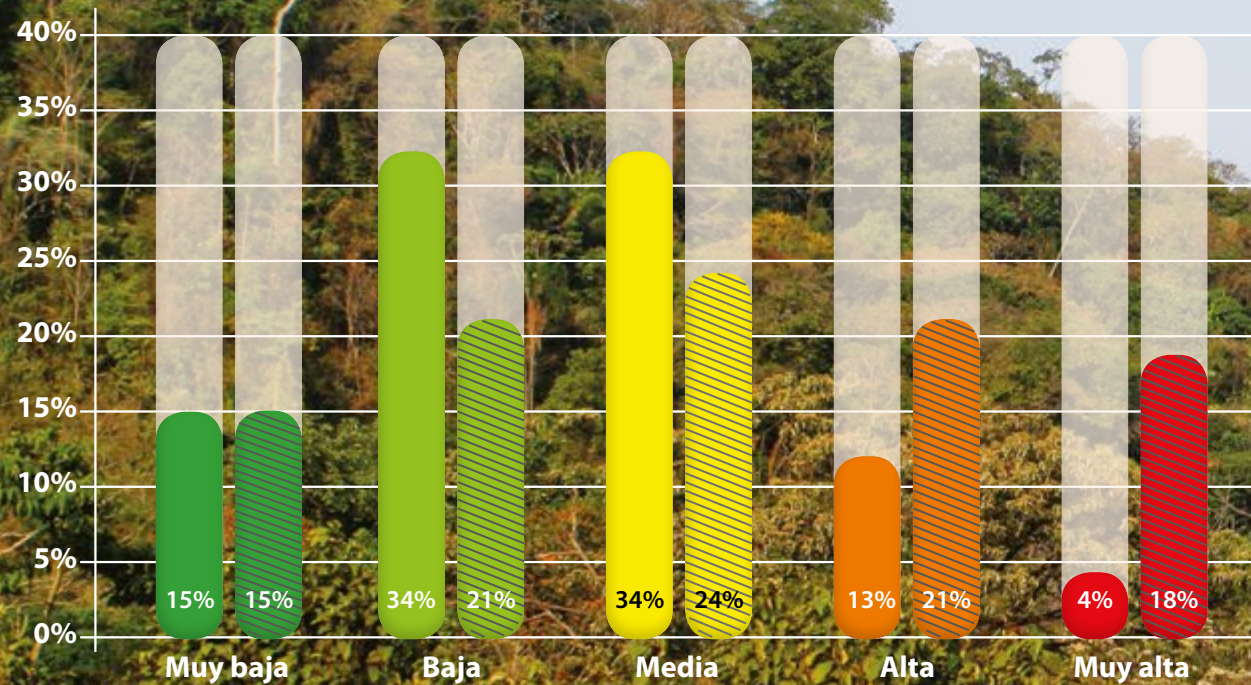
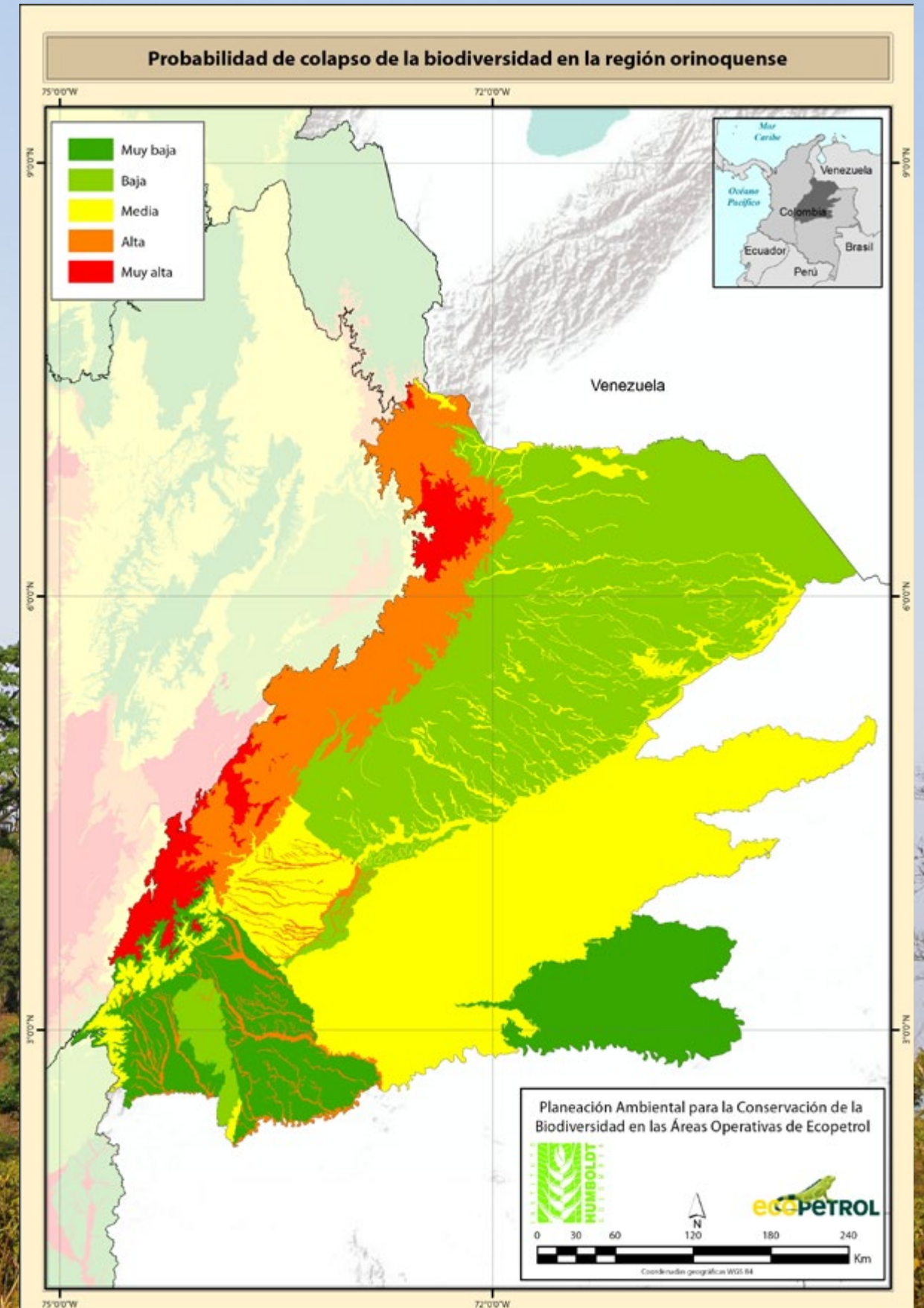


Figura 2.38. Porcentaje del área (columna de la izquierda) y de UAT (columna de la derecha) bajo cada categoría de probabilidad de colapso en la región orinoquense. Rangos: Muy Baja 0.32% - 5.14%; Baja 6.13% - 9.06%; Media 9.60% - 14.60%; Alta 15.34% - 23.42%; Muy Alta 30.68% - 41.74%

El valor de probabilidad de colapso promedio para la región orinoquia es de 15.6% lo que la ubica en una categoría Alta (Mapa 2.26).



Mapa 2.26. Probabilidad de colapso de la biodiversidad en la región de la orinoquia.

Estrategias para la gestión integral de la biodiversidad en el territorio de la orinoquia

La región de la Orinoquia tiene gran parte de su territorio en áreas suplementarias bajo la estrategia de manejo de recursos naturales con potencial de inundación (19%, 3.613.300 ha), seguido por la estrategia de manejo de recursos renovables en áreas naturales (17%). Sumado a estas áreas están las de preservación tanto en áreas protegidas declaradas (17%, 3.232.953 ha) como en áreas que se proponen para preservación bajo estrategias complementarias de conservación (7%) (Figura 2.39, Mapa 2.27). Estas estrategias, en especial la que hace referencia a territorios con potencialidad de inundación, se constituyen en clave para el ordenamiento territorial diferenciado en la región. La región, a diferencia de las otras presentadas en esta publicación, presenta un porcentaje menor de estrategias enfocadas a la restauración (7%).

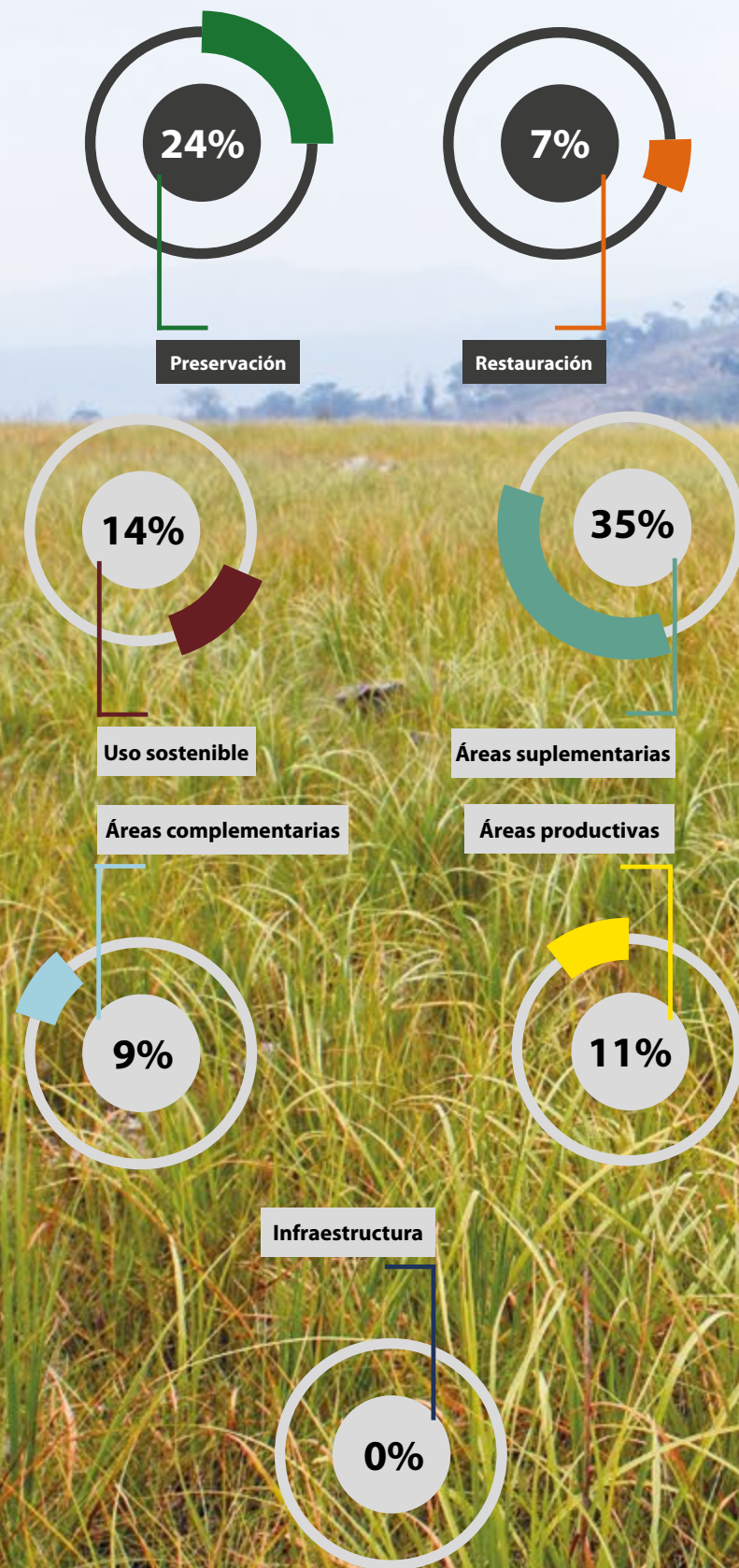
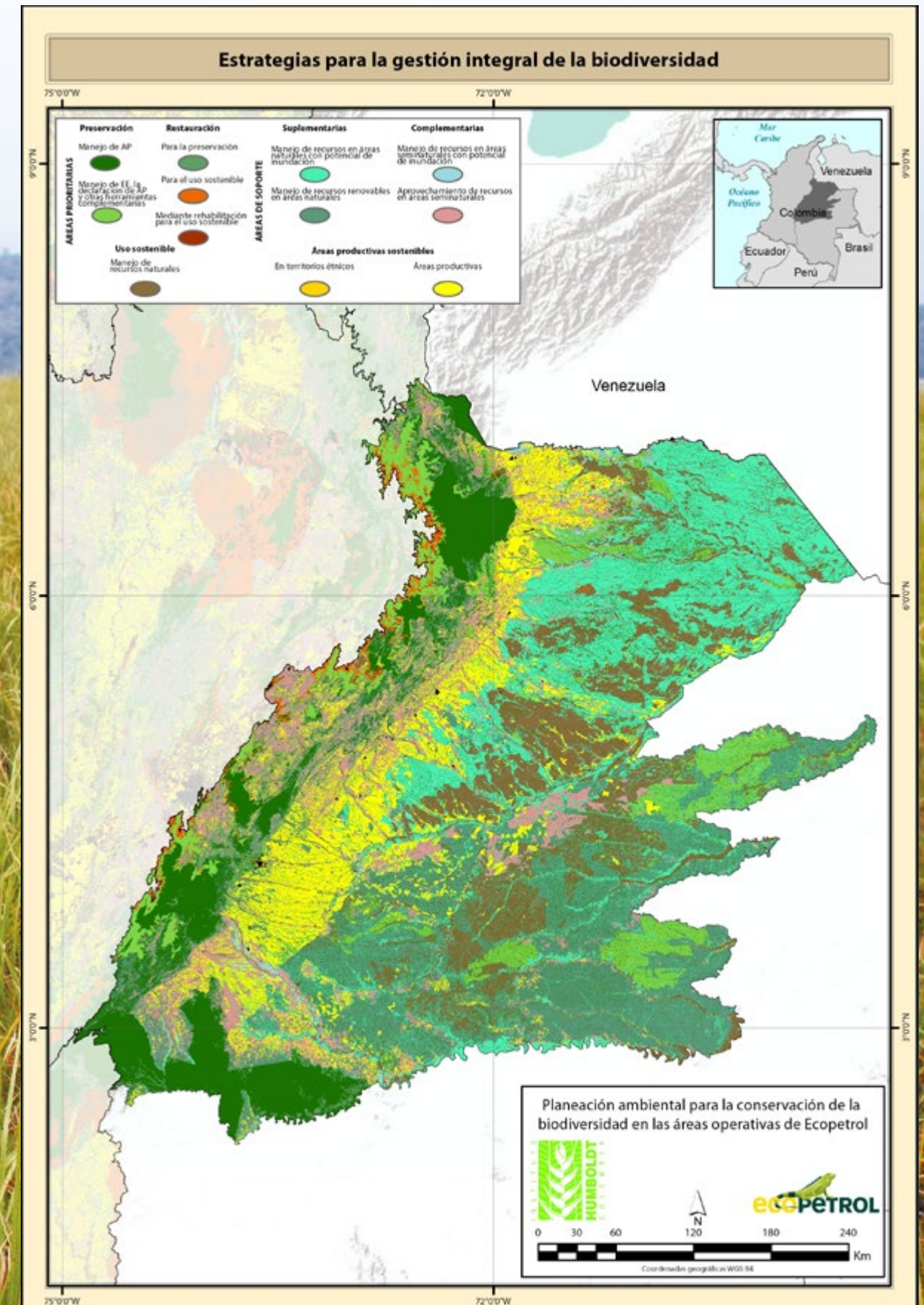


Figura 2.39. Estrategias para la gestión integral del territorio en la región de la orinoquia



Mapa 2.27. Estrategias para la gestión integral del territorio en la región de la orinoquia.

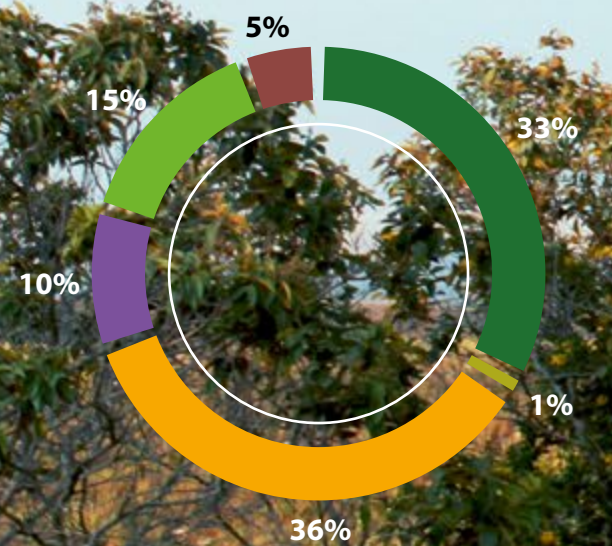
Lineamientos para la conservación de la biodiversidad en las áreas naturales de la región de la orinoquia

En el territorio de la Orinoquia se dieron lineamientos para la gestión integral de 14.011.442 ha de áreas naturales correspondientes al 73.7 % del territorio evaluado. De éstas, 30% (4.629.426 ha) están bajo lineamientos de conservación enfocados en la Preservación, y el restante 70% bajo lineamientos de Manejo sostenible (Mapa 2.28, Figuras 40 y 41).

Seis tipos de lineamientos están involucrados en la estrategia de preservación, más de una tercera parte (34%) relacionado con áreas protegidas, mientras que otro 36% consiste en reservas forestales (tanto aquellas de ley 2 de 1959, como las rondas hídricas y las áreas de mayores pendientes); 10% lo conforman ecosistemas estratégicos, mientras que áreas naturales con requerimientos de preservación mediante la declaración de AP o de otros mecanismos complementarios son el 15% (692.117 ha) y, estos mismos requerimientos en territorios étnicos significan el 5% restante (Figura 2.39).

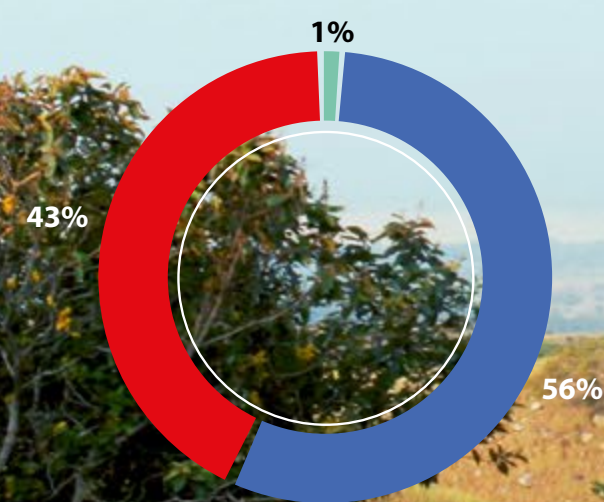
En cuanto a las áreas naturales bajo lineamientos de manejo sostenible (9.382.015 ha), han sido agrupados en varios tipos de lineamientos, todos vinculados con

el manejo de los recursos naturales de manera sostenible, es decir, sin agotar el capital natural. 72% (6.749.144 ha) están en territorios comunitarios (resguardos indígenas y reservas campesinas), diferenciando los ecosistemas inundables (3.574.665 ha) y en tierra firme (3.147.479 ha). El 28% restante corresponde a áreas naturales, sin determinantes ambientales y sociales, de los cuales la menor parte está en tierra firme (9%), mientras que sobre recursos hidrobiológicos y humedales son 19% (Figura 2.40). Estas últimas requieren gran atención debido a su transformación y cambios en el uso del suelo por cultivos de agroindustria.



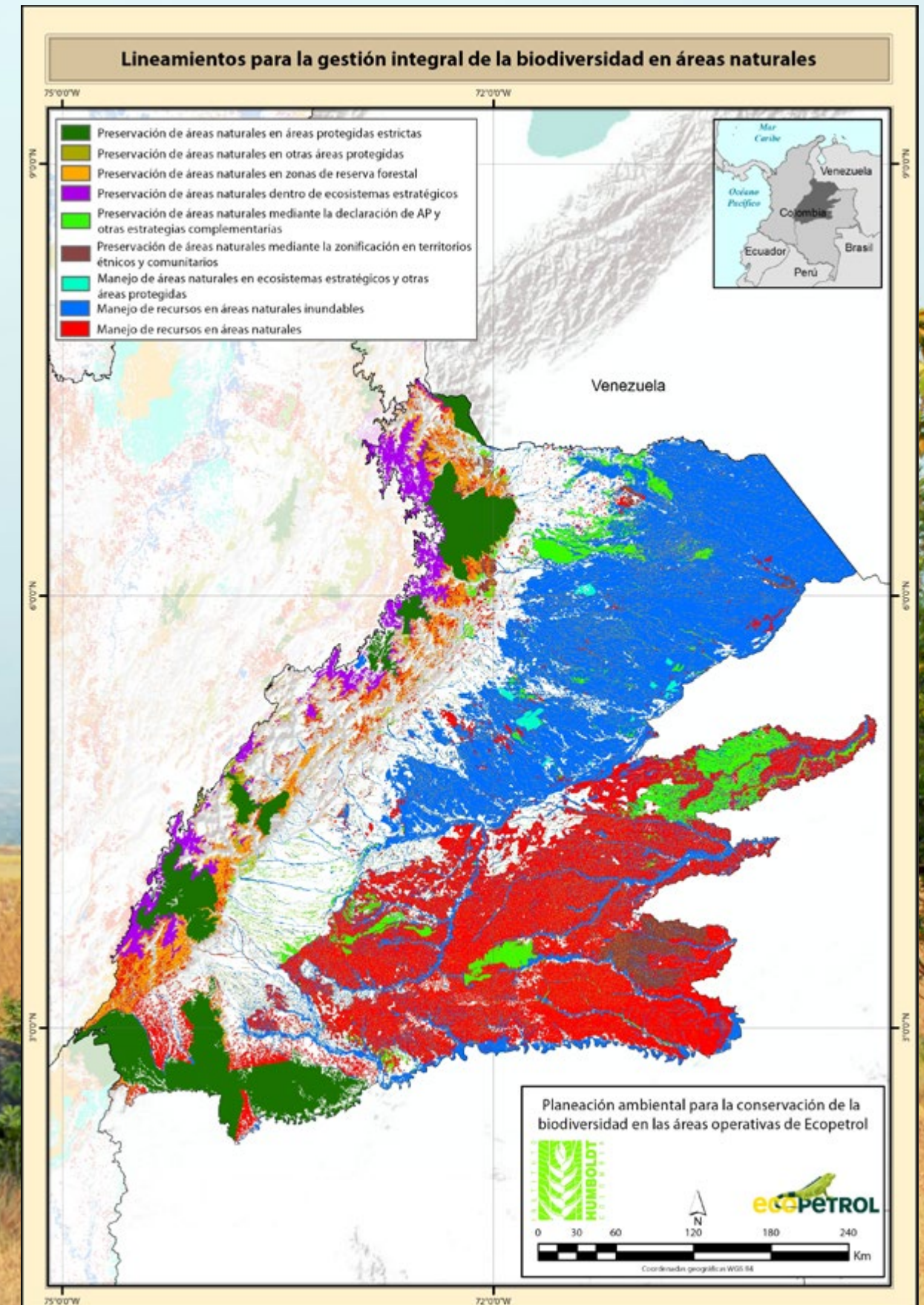
- Preservación de áreas naturales en áreas protegidas estrictas
- Preservación de áreas naturales en otras áreas protegidas
- Preservación de áreas naturales en zonas de reserva forestal
- Preservación de áreas naturales dentro de ecosistemas estratégicos
- Preservación de áreas naturales mediante la declaración de AP y otras estrategias complementarias
- Preservación de áreas naturales mediante la zonificación en territorios étnicos y comunitarios

Figura 2.40. Proporción de los tipos de lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad vinculados con la estrategia de preservación de áreas naturales en el territorio orinoquense.



- Manejo de áreas naturales en ecosistemas estratégicos y otras áreas protegidas
- Manejo de recursos de áreas naturales inundables
- Manejo de recursos en áreas naturales

Figura 2.41. Proporción de los tipos de lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad en el territorio orinoquense vinculados con la estrategia de manejo de recursos en áreas naturales.



Mapa 2.28 Lineamientos para la gestión integral en áreas naturales.

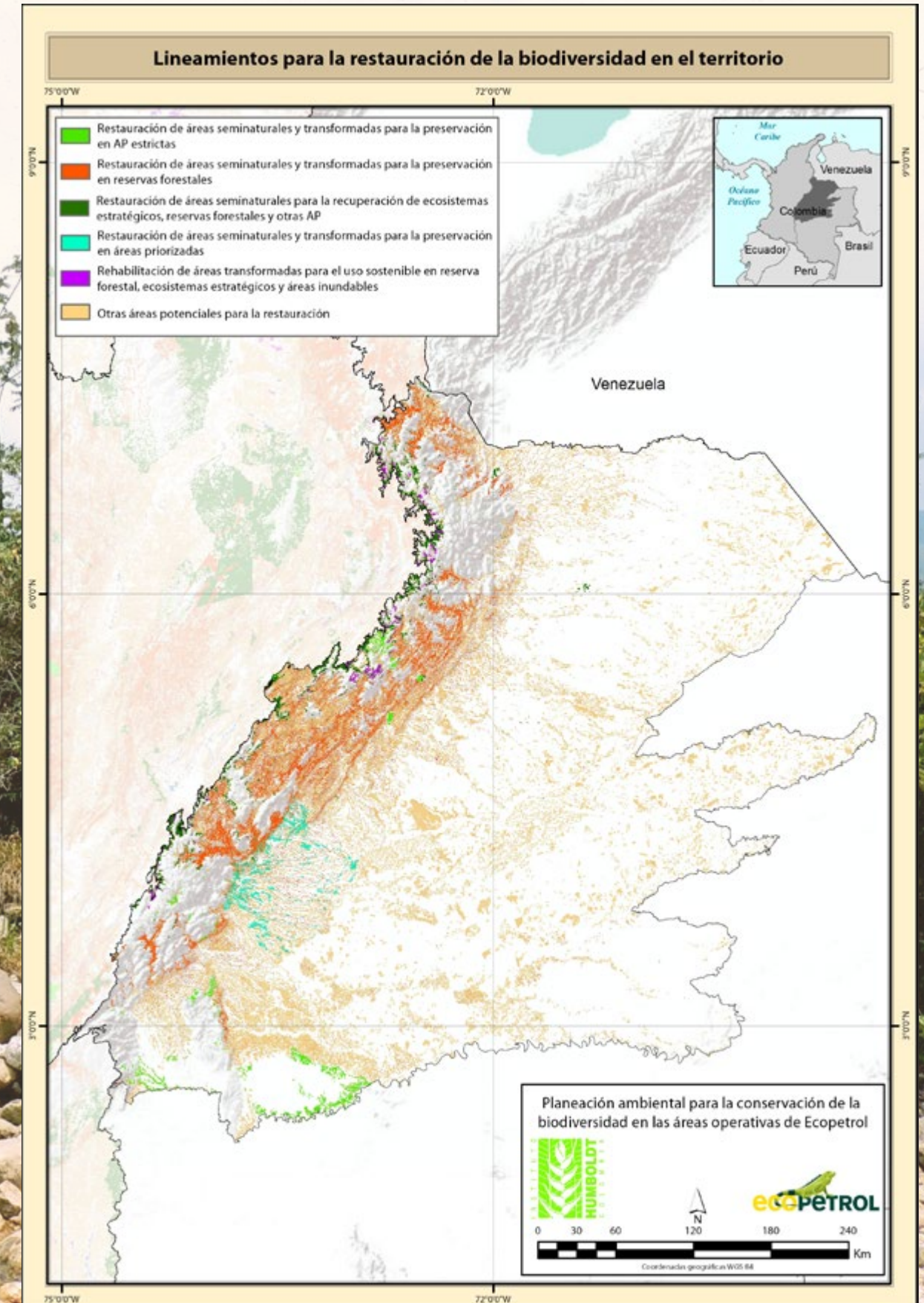
Lineamientos para la conservación de la biodiversidad bajo estrategias de restauración en la orinoquia

La restauración de los ecosistemas es uno de los temas fundamentales en el territorio orinoquense, tal como se observa en el mapa 2.29, que representan el 21% (4.001.797 ha) del área de estudio. Aquí debe ser mencionado que las áreas resaltadas para esta estrategia integran dos fuentes de información, por una parte la evaluación de este estudio y por otra la que también generó el Instituto Humboldt (otras áreas potenciales para la restauración), en el marco del Plan Nacional de Restauración de 2015 (MADS 2015), lanzado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Más de dos terceras partes (69%, 2.754.751 ha), están definidas en la categoría de "Otras áreas potenciales para la restauración", mientras que de la parte restante, el 26% está definida en términos de restauración para la preservación en AP, en reservas forestales y en áreas priorizadas para la declaración de AP. El 5% adicional, en restauración para la protección y el uso sostenible en ecosistemas estratégicos, otras AP y reservas forestales, donde se acepta el uso como mecanismo de manejo, así como en ecosistemas inundables (Figura 2.42).



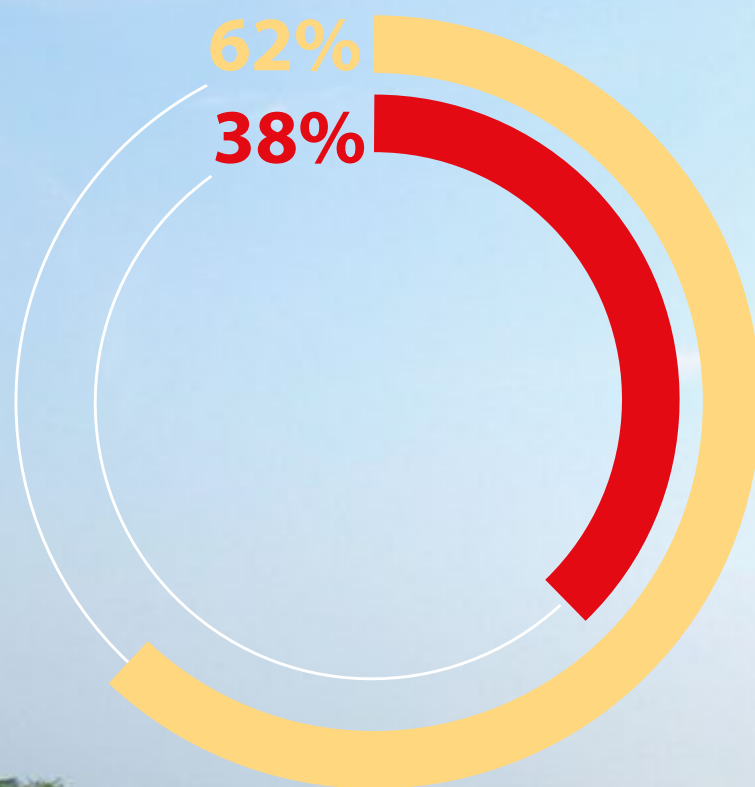
Figura 2.42. Proporción de los lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad, vinculados a la estrategia de restauración en la Orinoquia colombiana [Fuentes: MADS (2015) y este estudio].



Mapa 2.29. Lineamientos para la restauración en la región orinoquia.

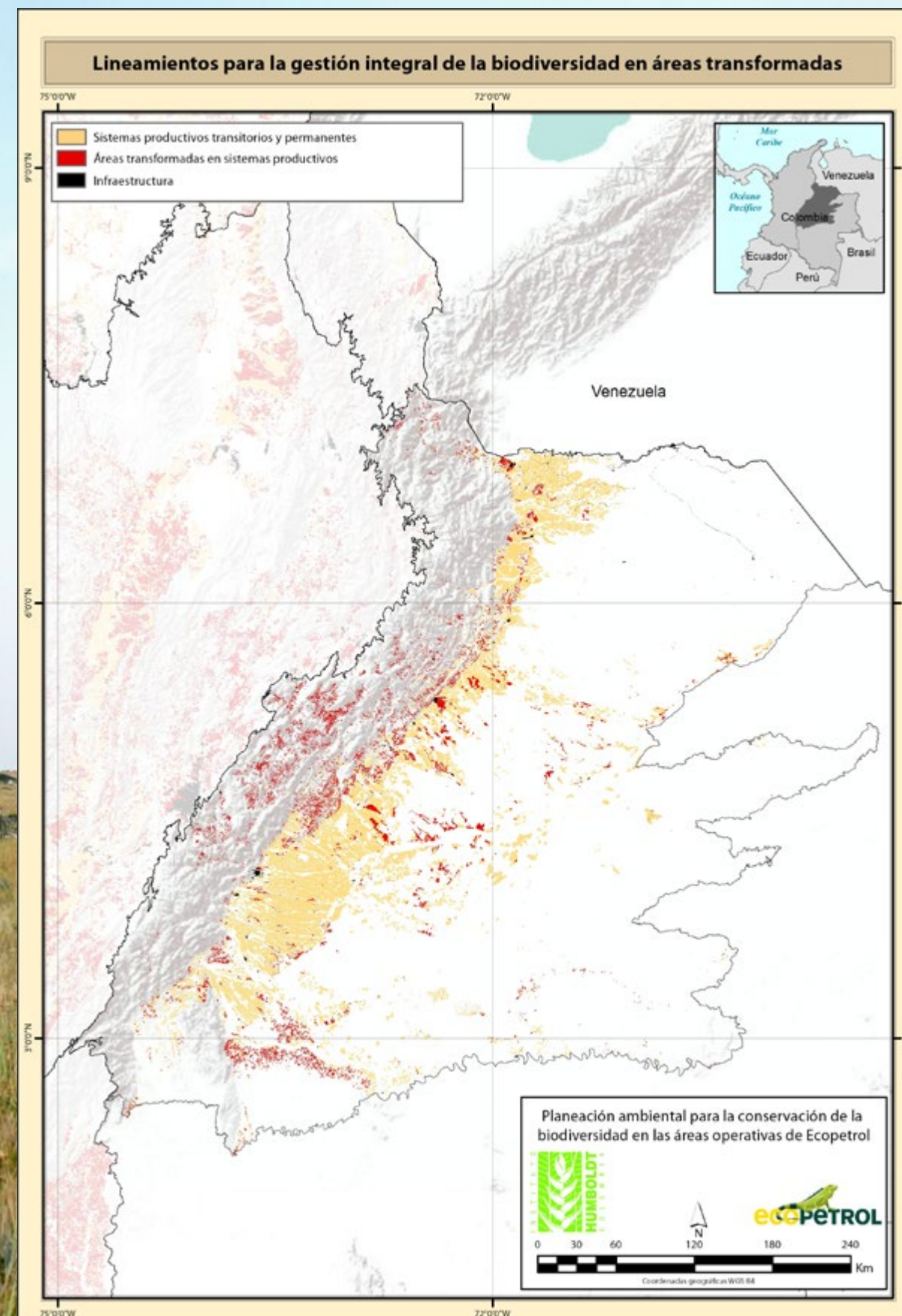
Lineamientos para la conservación de la biodiversidad bajo estrategias de uso sostenible en la orinoquia

Solo un 11,4% (2.170.583 ha) del territorio está incluido en este mapa, que identifica las áreas transformadas, no priorizadas para estrategias de restauración (Mapa 2.30, Figura 2.43). Aunque estas áreas se usan en procesos productivos, estos usos están limitados por los principios del desarrollo sostenible, a través de la función social y ecológica de la propiedad, instaurada en la Constitución Nacional. Prácticamente todas las áreas transformadas hacen parte de sistemas productivos, no todos ellos cumpliendo con el reto de la sostenibilidad ambiental, pues persisten sistemas productivos que requieren re-conversión.



- Sistemas productivos transitorios y permanentes
- Áreas transformadas en sistemas productivos

Figura 2.43. Proporción de los tipos de lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad vinculados con la estrategia de uso sostenible en el territorio de la orinoquia.



Mapa 2.30. Lineamientos para la conservación de la biodiversidad bajo estrategias de uso sostenible.

Estrategias para la gestión integral de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos en las corporaciones autónomas regionales de la orinoquia

En la región se expresan 43 de los 58 lineamientos para la gestión integral de la biodiversidad. En la mayor parte del territorio

las áreas naturales están vinculadas con la estrategia de áreas suplementarias (35,5%) y de preservación (24,3%). Sin embargo, dicha valoración es muy heterogénea a nivel del área de jurisdicción de las 13 autoridades ambientales regionales y locales con competencia en la región (Figura 2.44).

Además de Corporinoquia (9.405.827 ha) y de Cormacarena (7.618.174 ha), las demás CAR sólo tienen jurisdicción sobre porciones pequeñas del territorio. Por ejemplo, la CDMB tiene 46 ha, mientras que la CDA tiene más de 1035 ha y Corpoamazonia 1869. Es así como Cormacarena y Corporinoquia cubren 89,6% del territorio evaluado y las once restantes tienen el 10,4%.

En la Figura 2.45 se presenta la estructura de dichas jurisdicciones, de acuerdo a

las estrategias definidas. En esta figura se hace evidente que aunque en todo el territorio las áreas prioritizadas (bajo estrategias de preservación, restauración y usos sostenibles) alcanzan 44,5%, estos valores son superados por todas las corporaciones con las excepciones de las mayoritarias, es decir Cormacarena (41,9%) y Corporinoquia (41,2%). En sentido contrario, las áreas transformadas por sistemas productivos e infraestructura social son en promedio 11% en el territorio Orinoquia, y este promedio es solo superado por el área de jurisdicción de Corpoguavio (17,9%), Corpochivor (13,9%), y Cormacarena (12,5%).

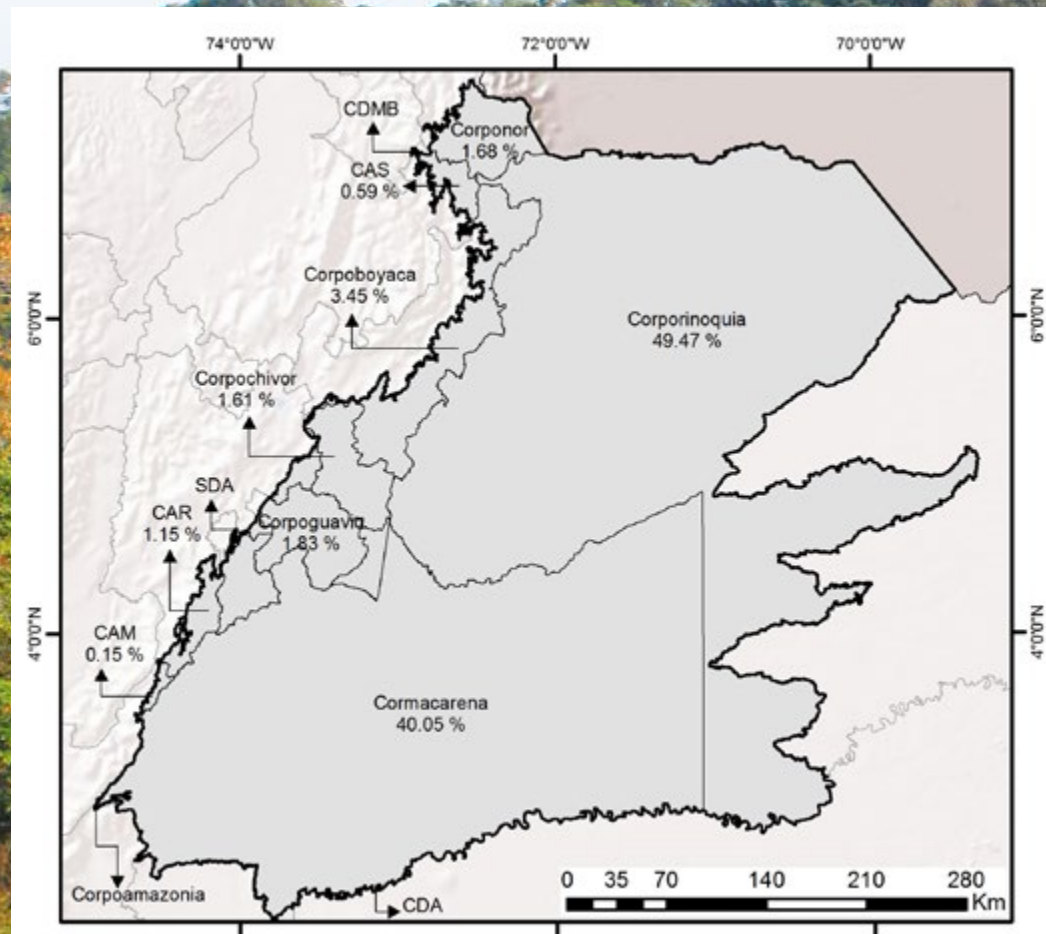


Figura 2.44. Proporción (%) del área de jurisdicción de cada autoridad ambiental en la región de la orinoquia analizada.

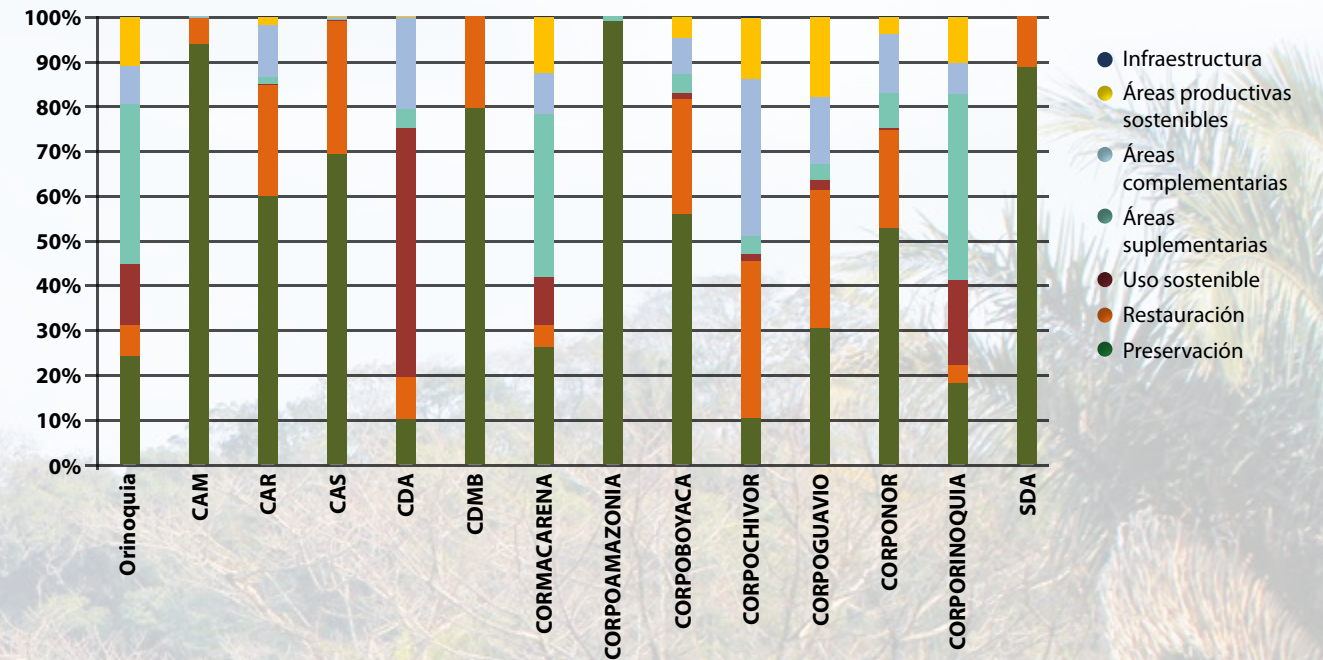


Figura 2.45. Proporción de las diversas estrategias para la gestión integral de la biodiversidad en las áreas de jurisdicción de las autoridades del territorio de la orinoquia.

Consideraciones finales

Todo lo anterior permite suponer lo siguiente respecto a las áreas naturales:

Casi tres cuartas partes del territorio de la Orinoquia está aún en condiciones de naturalidad, pero de esta apenas el 8,2%, está declarado como AP, más otro 11,5% en condiciones de ecosistema estratégico o reserva forestal. Esto significa que aún permanece casi 80,5%, sin determinantes ambientales, o con determinantes pero sin efectividad en su manejo. La región de la Orinoquia posee algunos de los municipios más grandes con necesidades básicas insatisfechas del país. Se agrega a esto la muy baja efectividad en inversión social y ambiental, a pesar de los grandes montos que llegan a la región por transferencias y regalías relacionadas con extracción petrolera, y, principalmente por las inversiones ambientales voluntarias y obligatorias relacionadas con las compensaciones y la responsabilidad social empresarial.

Es importante también resaltar el papel que juegan las reservas naturales de la sociedad civil, en términos de conservación y de generación de formas de producción sostenible adecuadas para la región. No obstante su importancia, gran parte de ellas aún no están inscritas en el RUNAP si bien a pesar de esto se han convertido en referente para el país de esfuerzos privado para la conservación de la biodiversidad.

En ese contexto, la declaración de nuevas áreas protegidas de carácter regional y nacional es vital para la conservación de la biodiversidad y de sus servicios ecosistémicos, tanto de las que permiten el uso sostenible de sus recursos, como de las áreas asociadas a estrategias de preservación estricta. Se hace también necesaria la gestión efectiva de las áreas protegidas ya declaradas o designadas bajo diferentes categorías, del uso de la normatividad existente y del control sobre los territorios ya declarados.

En cuanto a la implementación de estrategias de restauración se hace indispensable para lograr la reconexión de las zonas altas de la cordillera Oriental con las zonas planas de los llanos orientales. La fuerte transformación que han sufrido los ecosistemas de piedemonte orinoquense han interrumpido los corredores biológicos entre estas dos zonas, causando desconexión en flujos ecológicos, afectando principalmente cuerpos de agua y sus bosques riparios, poniendo en riesgo la provisión del servicio agua en una región de alta demanda, por parte no solo de sus habitantes, si no de las sectores (hidrocarburos y agroindustria) de desarrollo que en él se encuentran.

Una visión integral del territorio obliga a que el uso sostenible se convierta en prioritaria, en una región que por décadas ha estado expuesta a un aprovechamiento sin control o conocimiento de su biodiversidad y servicios ecosistémicos, además de sus límites funcionales y capacidad de carga.

LITERATURA CITADA

Decreto 2278 de 1953 (1 de septiembre). Por el cual se dictan medidas sobre cuestiones forestales. Presidencia de la República de Colombia.

González M.F., Díaz-Pulido A., Mesa L.M., Corzo G., Portocarrero-Aya M., Lasso C., Chaves M.E. y M. Santamaría (Eds.). 2015. Catálogo de biodiversidad de la región orinoquense. Volumen 1. Serie Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Proyecto Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Ecopetrol S.A. Bogotá, DC., Colombia. 408 p.

Ley 70 de 1993 (Agosto 27). Por la cual se desarrolla el artículo transitorio 55 de la Constitución Política. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=7388> [Fecha de consulta: 30 de noviembre de 2015]

Ley 2 de 1959 (diciembre 16). Por la cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables.

MADS – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012. Política de Gestión Integral de la Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE). 133 p.

MADS - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2015. Plan Nacional de Restauración: restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas. Bogotá, D.C. Colombia 92 p.

Mesa-Salazar LM., Santamaria M., García H. y J. Aguilar-Cano. (Eds.) 2016. Catálogo de biodiversidad para la región caribe. Volumen 3. Serie Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Proyecto Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Ecopetrol S.A. Bogotá, DC., Colombia. 452 p.

OIT – Organización Internacional del Trabajo. 2007. Convenio No. 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes. Segunda edición. OIT, Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Lima, Perú. 106 p.

Portocarrero-Aya M., Corzo G., Díaz-Pulido A., González M., Longo M., Mesa L., Paz A., Ramírez W. & O. Hernández-Manrique. 2014. Systematic Conservation Assessment for Most of the Colombian Territory as a Strategy for Effective Biodiversity Conservation. *Natural Resources*, 5, 981-1006. doi:10.4236/nr.2014.516084.

Portocarrero-Aya M., Hernández-Manrique O.L., y G. Corzo. 2014. Probabilidad de colapso de la diversidad biológica en algunos de los socio-ecosistemas colombianos. En: Bello J.C., Báez M., Gómez M.F., Orrego O. y L. Nägele (Eds). *Biodiversidad 2014. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia. 2014.

Portocarrero-Aya M., Corzo G., y M.E. Chaves. (Eds). 2015. Catálogo de biodiversidad de las regiones andes, pacífica y piedemonte amazónico. Volumen 2. Tomo 1. Serie Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Proyecto Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Ecopetrol S.A. Bogotá, DC., Colombia. 175 p.

WWF Colombia y Fundación Equilibrio. 2011. Más allá de una vía: Construcción de la variante San Francisco – Mocoa. Santiago de Cali, Colombia. 30 p.

WWF Colombia. 2008. Plan de Acción del Complejo Ecorregional Chocó – Darién. Taller de Comunicaciones WWF Colombia. Documento pdf. Santiago de Cali, Colombia. 40 p.

ANEXO

ANEXO 1.1 UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL DE LAS REGIONES ESTUDIADAS Y SU RESPECTIVA ÁREA

REGIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)	LEYENDA
Caribe	Halobioma del Caribe en la Alta Guajira	39238,8	1
	Halobioma del Caribe en Cartagena	79301,5	2
	Halobioma del Caribe en el Delta del Magdalena	199093,5	3
	Halobioma del Caribe en Guachaca	8035,2	4
	Halobioma del Caribe en Sinú- San Jorge	23425,5	5
	Helobioma de la Alta Guajira	106129,6	6
	Helobioma del Magdalena del Ariguaní - Cesar	461396,8	7
	Helobioma del Caribe de la Baja Guajira	13425,5	8
	Helobioma del Caribe al norte de la Sierra Nevada	51528,4	9
	Helobioma del Magdalena en Cartagena	109645,1	10
	Helobioma del Magdalena en el Delta del Magdalena	121418,4	11
	Helobioma del Caribe en Guachaca	13540,5	12
	Helobioma del Magdalena en los Montes de María y Pijó	36050,2	13
	Helobioma del bajo Magdalena en Sinú - San Jorge	954893,2	14
	Helobioma del Magdalena en Sinú - San Jorge	340175,9	15
	Helobioma del Caribe en Turbo	39878,7	16
	Orobioma con bosque altoandino de Santa Marta en Aracataca	2676,1	17
	Orobioma con bosque altoandino de Santa Marta en Chundua	87954,9	18
	Orobioma con bosque altoandino de Santa Marta en Chundua norte	47706,5	19
	Orobioma con bosque andino y altoandino en Perijá	35615,5	20
	Orobioma con bosque subandino de Santa Marta en Aracataca	262697,2	21
	Orobioma con bosque subandino de Santa Marta en Aracataca norte	40981	22
	Orobioma con bosque subandino de Santa Marta en alto Cesar	12640,8	23
	Orobioma con bosque subandino azonal de Santa Marta	6311,8	24
	Orobioma con bosque subandino de Santa Marta en Guachaca	187571,6	25

REGIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)	LEYENDA
Caribe	Orobioma con bosque subandino Macuira	148553,1	26
	Orobioma con bosque subandino de Santa Marta en Marocaso	48676,5	27
	Orobioma con bosque subandino de Santa Marta en el norte de Marocaso	84923,3	28
	Orobioma húmedo con bosque andino de las Montañas Catatumbo	129085,9	29
	Orobioma con bosque andino de Santa Marta en Aracataca	149322,7	30
	Orobioma con bosque andino de Santa Marta en el norte de Aracataca	15293,6	31
	Orobioma con bosque andino de Santa Marta en Guachaca	89207,9	32
	Orobioma con bosque andino de Santa Marta en Marocaso	63215,8	33
	Orobioma con bosque andino de Santa Marta en el norte de Marocaso	14360,9	34
	Orobioma con bosque subandino cordillera Oriental de las Montañas Catatumbo	524737	35
	Orobioma con bosque subandino del Perijá	171935,1	36
	Orobioma con bosque subandino de la serranía de San Lucas	3354,5	37
	Orobioma con bosque subandino en Sinú - San Jorge	141724,8	38
	Páramo de Jurisdicciones - Santurbán - Berlín	1216,8	39
	Páramo de Perijá	29726,1	40
	Páramo de Sierra Nevada de Santa Marta	151027,1	41
	Zonobioma alternohígrico y/o subxerofítico del Perijá	170236,3	42
	Zonobioma húmedo del valle de los ríos Sinú y San Jorge	302483,1	43
	Zonobioma húmedo del valle del río Magdalena en Perijá sur del Bajo Magdalena	18249,1	44
	Zonobioma xerofítico de la Alta Guajira	618836	45
	Zonobioma húmedo con selva del Catatumbo	931826,6	46
	Zonobioma húmedo del Magdalena en Nechí	245380,3	47
	Zonobioma húmedo del Magdalena de la serranía de San Lucas	15826,1	48
	Zonobioma húmedo del Magdalena en Sinú - San Jorge	474920,4	49
	Zonobioma húmedo del Caribe en Sinú	141968,5	50
	Zonobioma seco del Caribe en Alta Guajira	187610,6	51
	Zonobioma seco del Caribe en Ariguaní - Cesar	1700829,1	52
	Zonobioma seco del Caribe en Baja Guajira - alto Cesar	120879	53
	Zonobioma seco del Caribe en Baja Guajira - alto Cesar norte	203716,3	54
	Zonobioma seco del Caribe en Cartagena	446897,9	55
	Zonobioma seco del Caribe en Cartagena sur	364646,3	56
	Zonobioma seco del Caribe en Delta del Magdalena	259696,3	57

REGIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)	LEYENDA
Caribe	Zonobioma seco azonal de Santa Marta	12539,1	58
	Zonobioma seco del Caribe en Guachaca	132301,5	59
	Zonobioma seco del Caribe en el norte de Marocaso	13725	60
	Zonobioma seco del Caribe en Montes de María y Piojó	164891,5	61
	Zonobioma seco en San Lucas	10122,9	62
	Zonobioma seco del Caribe en Sinú - San Jorge	632520,2	63
	Zonobioma seco del Caribe del Urabá - Sinú	745208,5	64
	Zonobioma seco del Caribe en Turbo	244660,5	65
Helobioma del bajo Magdalena	718517,7	66	
Andes	Helobioma en la Planicie del alto Cauca	181439,3	1
	Orobioma con bosque andino y altoandino de la cordillera Central	643244,6	2
	Orobioma con bosque andino y altoandino del alto magdalena	634585,9	3
	Orobioma con bosque andino y altoandino en el Saldaña	259669,9	4
	Orobioma con bosque andino y altoandino orientales del alto - medio Cauca en la cordillera Occidental	143075,6	5
	Orobioma con bosque andino y altoandino del Cauca y Valle vertiente oriental de la cordillera Occidental	69142,6	6
	Orobioma con bosque andino y altoandino de Andalucía en la cordillera Oriental	15564,5	7
	Orobioma con bosque subandino del Cauca y Valle en la cordillera Central	291622,9	8
	Orobioma con bosque subandino del Quindío y Antioquia en la cordillera Central	413424	9
	Orobioma con bosque subandino suroriental del alto Magdalena en la cordillera Central	524547,1	10
	Orobioma con bosque subandino suroriental del Saldaña en la cordillera Central	218501,7	11
	Orobioma con bosque subandino en San Agustín cordillera Central	90035,7	12
	Orobioma con bosque subandino de la vertiente oriental de la cordillera Occidental	117914,2	13
	Orobioma con bosque subandinovertiente oriental de la cordillera Occidental	435054,1	14
	Páramo de Chilí - Barrangán	80677,5	15
	Páramo de Citará	11232	16
	Páramo de Guanacas - Puracú - Coconucos	137677,1	17
	Páramo de La Cocha - Patascoy	428,2	18
	Páramo de Las Hermosas	208009,7	19
	Páramo de Los Nevados	146026,1	20

REGIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)	LEYENDA
Andes	Páramo de Nevado del Huila - Moras	150534,2	21
	Páramo de Sonsón	8595,1	22
	Páramo de Sotará	79029,1	23
	Zonobioma altermohigrico y/o subxerofitico valle del río Magdalena en San Agustín	12943,3	24
	Zonobioma altermohigrico y/o subxerofitico valle del río Magdalena en el Saldaña	181590,9	25
	Zonobioma húmedo del valle del cañon del río Cauca	41397,1	26
	Zonobioma altermohigrico y/o subxerofitico del valle del río cauca	272935,9	27
	Zonobioma altermohigrico y/o subxerofitico del alto Cauca	158464,6	28
	Orobioma con bosque subandino cordillera Oriental en Andalucía	262846,2	29
	Orobioma con bosque andino y altoandino vertiente occidental de la cordillera Oriental	376809,4	30
	Orobioma con bosque andino y altoandino vertiente occidental de la cordillera Oriental del Magdalena medio	140560,1	31
	Orobioma con bosque andino y altoandino del Alto Magdalena en la cordillera Oriental	152095,6	32
	Páramo de Altiplano Cundiboyacense	4270,4	33
	Páramo de Chingaza	4416,7	34
	Páramo de Cruz Verde - Sumapaz	209,3	35
	Páramo de Guantiva - La Rusia	119778,2	36
	Páramo de Guerrero	42288,1	37
	Páramo de Iguaque - Merchán	28320,5	38
	Páramo de Rabanal y río Bogotá	21136,1	39
	Zonobioma húmedo en el Ariari - Guayabero	0,1	40
	Halobioma del Caribe en Cartagena	0,5	41
	Páramo de Belmira	10534,2	42
	Zonobioma húmedo valle en el cañon del Cauca	46659,6	43
	Zonobioma húmedo del valle del río Magdalena en Sinú - San Jorge	96344,1	44
	Helobioma del Magdalena en Lebrija	121523,4	45
	Orobioma húmedo con bosque andino de las selvas nubladas del norte del Magdalena medio de la cordillera Oriental	81720,7	46
	Orobioma con bosque subandino de las selvas nubladas del Magdalena medio al norte de la cordillera Oriental	204520,8	47
	Orobioma con bosque subandino de la serranía de San Lucas	545878,7	48

REGIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)	LEYENDA
Andes	Páramo de Jurisdicciones - Santurbán - Berlín	135061,5	49
	Zonobioma húmedo del valle del río Magdalena en el Lebrija	392017,1	50
	Zonobioma húmedo del valle del río Magdalena en San Lucas	240983,1	51
	Zonobioma húmedo de las selvas nubladas del norte de la cordillera Oriental	345362,6	52
	Zonobioma húmedo del Magdalena de la serranía de San Lucas	479,7	53
	Zonobioma seco en La Gloria	187212,1	54
	Zonobioma seco en San Lucas	5191,1	55
	Orobioma con bosque andino y altoandino en el alto Nechí de la cordillera Central	271169,2	56
	Orobioma con bosque andino y altoandino en el estrecho Cauca	89363,6	57
	Orobioma con bosque andino y altoandino en el Magdalena medio de la cordillera Central	255350,4	58
	Orobioma con bosque andino y altoandino orientales del estrecho Cauca de la cordillera Occidental	110516,1	59
	Orobioma con bosque andino y altoandino del Huila y Caquetá vertiente occidental de la cordillera Oriental	124609,5	60
	Orobioma con bosque subandino oriental del alto Nechí cordillera Central	317511,5	61
	Orobioma con bosque subandino oriental de la cordillera Central	471148,2	62
	Orobioma con bosque subandino en Quindío - Antioquia en el Estrecho Cauca	173158,8	63
	Orobioma con bosque subandino oriental de la cordillera Occidental	267467,9	64
	Orobioma con bosque subandino de las selvas nubladas occidentales del alto Magdalena en la cordillera Oriental	358953,7	65
	Páramo de Los Picachos	1296,8	66
	Zonobioma altermohigrico y/o subxerofitico en el Estrecho del Cauca	156310,5	67
	Zonobioma altermohigrico y/o subxerofitico valle del río Magdalena en Nechí	27415,5	68
	Zonobioma altermohigrico y/o subxerofitico valle del río Magdalena vertiente occidental cordillera Oriental	76541,3	69
	Zonobioma húmedo del valle del río Magdalena en Nechí	1470755,9	70
	Zonobioma húmedo del valle del río Magdalena en vertiente occidental de la cordillera Oriental del alto Magdalena	144468,9	71
	Zonobioma altermohigrico y/o subxerofitico vertiente occidental de la cordillera Oriental en el alto Magdalena	17812,5	72
	Zonobioma altermohigrico y/o subxerofitico del valle del río Magdalena	1370580,3	73
	Helobioma del Magdalena medio	673755,7	74

REGIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)	LEYENDA	
Andes	Orobioma con bosque andino y altoandino vertiente occidental de la cordillera Oriental en Sogamoso	704064,1	75	
	Orobioma húmedo con bosque andino occidental de la cordillera Oriental	29659,1	76	
	Orobioma húmedo con bosque andino en la vertiente occidental de la cordillera Oriental	15533,7	77	
	Orobioma húmedo con bosque andino de las selvas nubladas del norte de la cordillera Oriental	155467,5	78	
	Orobioma con bosque subandino de las selvas nubladas del norte de la cordillera Oriental	73447,5	79	
	Orobioma con bosque subandino de las selvas nubladas occidentales del Magdalena medio en la cordillera Oriental	444949,1	80	
	Orobioma con bosque subandino de las selvas nubladas occidentales de la cordillera Oriental	519930,9	81	
	Páramo de Yariguies	4098,1	82	
	Pedozonobioma subxerofítico subandino del Cañon del Chicamocha	92960,2	83	
	Pedozonobioma húmedo en Sabanas altas	7,9	84	
	Zonobioma húmedo del valle del río Magdalena en Carare	583266,1	85	
	Zonobioma húmedo de las selvas nubladas occidentales cordillera Oriental	727109,8	86	
	Orobioma con bosque subandino del alto Nechí	17592,8	87	
	Orobioma con bosque subandino en Nechí	134782,1	88	
	Zonobioma xerofítico de la Alta Guajira	0,8	89	
	Zonobioma húmedo del Magdalena en Nechí	2525,4	90	
	Piedemonte amazónico	Helobioma de la Amazonia en el Caguán	286445,7	1
		Helobioma de la Amazonia en Florencia	166477,1	2
Helobioma de la Amazonia del Medio Caquetá		316921,9	3	
Helobioma de la Amazonia en el Putumayo		128017,5	4	
Helobioma de la Amazonia en el San Miguel		14845,1	5	
Orobioma con bosque andino y altoandino del Huila y Caquetá vertiente oriental de la cordillera Oriental		180842,3	6	
Orobioma con bosque andino y altoandino orientales del Caquetá		34143,4	7	
Orobioma con bosque andino y altoandino del Caquetá		91243,9	8	
Orobioma con bosque andino y altoandino vertiente oriental en Nariño - Putumayo		196150,5	9	
Orobioma con bosque subandino vertiente oriental de la cordillera Oriental en Caquetá		562955,6	10	
Orobioma con bosque subandino oriental del Caquetá		118879,1	11	

REGIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)	LEYENDA
Piedemonte amazónico	Orobioma con bosque subandino oriental de Putumayo	130389,6	12
	Páramo de Doña Juana - Chimayoy	69226,9	13
	Páramo de La Cocha - Patascoy	136724,2	14
	Páramo de Los Picachos	22438,4	15
	Páramo de Miraflores	19920,1	16
	Zonobioma húmedo del piedemonte amazónico en Caguán	169015,9	17
	Zonobioma húmedo del piedemonte amazónico en Florencia	252305,1	18
	Zonobioma húmedo del piedemonte amazónico en Putumayo	115967,9	19
	Zonobioma húmedo del piedemonte amazónico en San Miguel	59041,8	20
	Zonobioma húmedo de la Amazonia en el Caguán	851579,4	21
	Zonobioma húmedo de la Amazonia en Florencia	710253,6	22
	Zonobioma húmedo de la Amazonia en el medio Caquetá	1188756,2	23
	Zonobioma húmedo de la Amazonia en el Putumayo	630360,9	24
	Zonobioma húmedo de la Amazonia en San Miguel	86612,7	25
Pacífico	Halobioma del Golfo de Urabá	7416,4	1
	Halobioma del Pacífico en el San Juan	98668,1	2
	Halobioma del Pacífico en Tumaco	219885,3	3
	Halobioma del Pacífico en Utría	39774,5	4
	Helobioma del Pacífico en alto Atrato - San Juan	138517,5	5
	Helobioma del Pacífico en Barbacoas	27515,8	6
	Helobioma del Pacífico en Baudó	27110,1	7
	Helobioma del Pacífico en Juradó	5148,8	8
	Helobioma del Pacífico en Micay	214563,4	9
	Helobioma del Pacífico en Murri	309165,2	10
	Helobioma del Atrato en Riosucio	385023,8	11
	Helobioma del Pacífico en Tumaco	306684,4	12
	Helobioma del Atrato en Turbo	22840,1	13
	Orobioma con bosque andino y altoandino en el alto Patía	83337,3	14
	Orobioma con bosque andino y altoandino noroccidentales de la cordillera Occidental	247604,8	15
	Orobioma con bosque andino y altoandino orientales del Dagua	3309,1	16
	Orobioma con bosque andino y altoandino del Cauca y Valle vertiente occidental de la cordillera Occidental	120949,4	17
	Orobioma con bosque andino y altoandino del Patía	39939,2	18
	Orobioma con bosque andino y altoandino vertiente occidental en Nariño	522620,1	19
	Orobioma azonal con bosque subandino cañón del Dagua	26645,8	20

REGIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)	LEYENDA
Pacífico	Orobioma del Baudó en el alto Atrato - San Juan	15220,8	21
	Orobioma del Darién en Aspavé - El Limón - Pirre	351377,4	22
	Orobioma del Baudó en el Bajo Atrato	163130,1	23
	Orobioma del Baudó	261802,5	24
	Orobioma del Baudó y Darién en Juradó	114342,4	25
	Orobioma del Baudó en Murrí	122615,1	26
	Orobioma del Darién en Tacarcuna - Acandí - San Blas	129583,8	27
	Orobioma del Baudó en Utría	204838,8	28
	Orobioma con bosque subandino del alto Patía en la cordillera Central	95870,5	29
	Orobioma con bosque subandino vertiente Pacífico del Patía en la cordillera Occidental	38554,2	30
	Orobioma con bosque subandino en Murrí de la cordillera Occidental	112753,6	31
	Orobioma con bosque subandino vertiente occidental cordillera Occidental	348510,4	32
	Orobioma con bosque subandino vertiente Pacífico - Cauca de la cordillera Occidental	402567,3	33
	Orobioma con bosque subandino del alto Patía cordillera Occidental	83825,7	34
	Orobioma con bosque subandino en territorio Awá de Nariño	196856,2	35
	Orobioma con bosque subandino del Patía	128294,1	36
	Orobioma con bosque subandino del alto Patía	84018,9	37
	Páramo de Cerro Plateado	17034,7	38
	Páramo de Chiles - Cumbal	63225,5	39
	Páramo de El Duende	4453,2	40
	Páramo de Farallones de Cali	4546,1	41
	Páramo de Frontino - Urrao	13916,2	42
	Páramo de La Cocha - Patascoy	8399,9	43
	Páramo de Paramillo	6635,5	44
	Páramo de Sotará	1903,5	45
	Páramo de Tatamá	10930,9	46
	Zonobioma alternohigróico y/o subxerofítico valle del alto río Patía	186668,8	47
	Zonobioma húmedo del piedemonte Pacífico en alto Atrato - San Juan	232579,5	48
	Zonobioma húmedo del piedemonte Pacífico en alto Patía	8514,6	49
	Zonobioma húmedo del piedemonte Pacífico en Barbaocoas	263358,9	50

REGIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)	LEYENDA
Pacífico	Zonobioma húmedo del piedemonte Pacífico en Cañon del Dagua	19822,1	51
	Zonobioma húmedo del piedemonte Pacífico en Micay	276010,1	52
	Zonobioma húmedo del piedemonte Pacífico en Murrí	451103,1	53
	Zonobioma húmedo del Caribe en Turbo	330714,6	54
	Zonobioma húmedo del Atrato en Aspavé - El Limón - Pirre	88456,3	55
	Zonobioma húmedo del Pacífico en Barbaocoas	253746,1	56
	Zonobioma húmedo del Pacífico en el Bajo Atrato	12194,5	57
	Zonobioma húmedo del Pacífico en el Baudó	113517,1	58
	Zonobioma húmedo del Pacífico en Micay	833074,1	59
	Zonobioma húmedo del Atrato en Murrí	773703,1	60
	Zonobioma húmedo del Atrato en Riosucio	241597,2	61
	Zonobioma húmedo del Atrato en Tacarcuna - Acandí - San Blas	65909,1	62
	Zonobioma húmedo del Pacífico en Tumaco	283192,6	63
	Zonobioma húmedo del Pacífico en Utría	43790,5	64
	Orobioma con bosque subandino noroccidentales de la cordillera Occidental del bajo Atrato	316494,3	65
	Helobioma del Pacífico en Utría	15841,1	66
	Helobioma del Atrato en Aspavé - El Limón - Pirre	43656,1	67
	Zonobioma húmedo del Pacífico en alto Atrato - San Juan	895057,1	68
	Orobioma con bosque andino y altoandino en la vertiente del San Juan en la cordillera Occidental	103760,4	69
	Halobioma del Atrato en Necoclí	23941,4	70
	Halobioma del Pacífico en el Micay	168615,8	71
	Halobioma del Atrato	28637,5	72
Orinoquia	Orobioma con bosque andino y altoandino oriental de la cordillera Oriental	122724,5	1
	Orobioma con bosque andino y altoandino oriental del Meta de la cordillera Oriental	780479,1	2
	Orobioma con bosque andino y altoandino con selvas nubladas orientales de la cordillera Oriental	23220,5	3
	Orobioma húmedo con bosque andino de la Macarena	152747,1	4
	Orobioma húmedo con bosque subandino de la Macarena	100887,5	5
	Orobioma con bosque subandino oriental de la cordillera Oriental	247593,8	6
	Orobioma con bosque subandino de las selvas nubladas orientales	843487,4	7
	Páramo de Almorzadero	156539,5	8
	Páramo de Altiplano Cundiboyacense	171,5	9

REGIÓN	UNIDADES DE ANÁLISIS TERRITORIAL	ÁREA (ha)	LEYENDA
Orinoquia	Páramo de Chingaza	105563,4	10
	Páramo de Cruz Verde - Sumapaz	333236,1	11
	Páramo de Jurisdicciones - Santurbán - Berlín	6389,1	12
	Páramo de Pisba	106250,6	13
	Páramo de Rabanal y río Bogotá	3524,6	14
	Páramo de Sierra Nevada del Cocuy	271045,4	15
	Páramo de Tamá	16339,7	16
	Páramo de Tota - Bijagual - Mamapacha	151536,6	17
	Helobioma del Arauca - Apure	270164,1	18
	Helobioma con bosque de galería en el Ariari - Guayabero	268026,5	19
	Helobioma del Casanare	651904,2	20
	Helobioma del Piedemonte Casanare-Arauca	127787,7	21
	Helobioma del Piedemonte Meta	118923,3	22
	Helobioma con bosque de galería en Sabanas altas	655915,9	23
	Helobioma con bosque de galería con selvas del norte del Guaviare	99505,4	24
	Pedozonobioma subxerofítico del Arauca - Apure	1181787,4	25
	Pedozonobioma húmedo del Casanare	3591022,4	26
	Pedozonobioma subxerofítico con sabanas en la Macarena	16522,1	27
	Pedozonobioma subxerofítico con sabanas en Piedemonte Meta	97874,6	28
	Pedozonobioma húmedo en Sabanas altas	4116624,4	29
	Zonobioma húmedo en el Ariari - Guayabero	1345753,7	30
Zonobioma húmedo en Piedemonte Casanare - Arauca	1137753,9	31	
Zonobioma húmedo en Piedemonte Meta	620307,1	32	
Zonobioma húmedo en el norte del Guaviare	1302378,1	33	

PARTE 3

OPORTUNIDADES LOCALES DE INVERSIÓN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD

INTRODUCCIÓN



La información que se ha generado en el transcurso del proyecto “Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol” (2012 – 2015), pretende abarcar al menos dos aspectos, tal vez evidentes para los lectores. Un aspecto relacionado con la generación de conocimiento, que se plasma en los catálogos sobre biodiversidad que hacen parte, junto con el presente documento, de la “Serie Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en áreas operativas de Ecopetrol” (González *et al.* 2015, Portocarrero-Aya *et al.* 2015, Barriga *et al.* 2016, Mesa-S. *et al.* 2016) . En estos catálogos se incluyen elementos del ordenamiento ambiental del territorio a escala 1:100.000 que son también analizados con mayor profundidad en la parte anterior de esta publicación.

El segundo aspecto se enmarca en un otrosí al convenio Ecopetrol S.A – Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, que buscó la “Concertación y Formulación de Proyectos en el Marco de los Lineamientos para la Gestión Integral de la Biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol”. El producto concreto lo constituyen 20 perfiles de proyectos que recogen las iniciativas locales, que buscan aportar a la protección de bienes y servicios ambientales locales para que suplan la demanda, disminuir las amenazas a la biodiversidad detectadas y fortalecer las oportunidades sociales y económicas. Estos perfiles se generaron mediante procesos de consulta con organizaciones locales en cada una de las áreas evaluadas a escala más detallada, hechas por el equipo del proyecto y en algunos casos con la participación y apoyo de la Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (Resnatur). En conjunto, se trabajó en detectar, consensuar y formular proyectos que puedan generar cambios apreciables en las realidades socio-ecológicas de los territorios evaluados.

Diez de los perfiles de proyecto desarrollados se presentan en este capítulo, de manera resumida, por limitaciones propias del tipo de publicación, pero dejando disponible la información completa en la versión digital.

Se trata de perfiles de proyectos generados con participación social, que pretenden integrar una perspectiva técnica y científica con otra más social y económica, y que pueden ser desarrollados ya sea por Ecopetrol, por las autoridades ambientales nacionales, regionales o locales, por las autoridades departamentales o municipales o por la sociedad civil, incluyendo otras empresas del gremio o de otros sectores del desarrollo nacional. Idealmente buscan impulsar el desarrollo de sinergias interinstitucionales y con los habitantes del territorio. Se constituyen, por lo tanto, en opciones para implementar programas de responsabilidad social empresarial, o para las inversiones ambientales y sociales obligatorias. Son un portafolio de oportunidades de inversión financiera efectiva, para asegurar no solo la conservación de la biodiversidad, sino el bienestar humano en un territorio con gestión integral para lograr un balance entre la conservación y el desarrollo.

CARIBE

Como se menciona en la parte 2 de esta publicación, en la región caribe sus ecosistemas naturales han estado sometidos a presiones altas desde hace varios siglos. En la actualidad estos ecosistemas, en especial el bosque seco, son considerados como prioridades de conservación. Los perfiles de proyecto siguientes son iniciativas locales que representan oportunidades para apoyar una gestión del territorio que impulse tanto la restauración de ecosistemas naturales prioritarios y el mejoramiento de su integridad y conectividad ecológica, como el establecimiento de sistemas productivos ambiental y económicamente más sostenibles y climáticamente inteligentes. En todos los casos la restauración es la principal estrategia de gestión, buscando, no obstante, que esta estrategia también redunde en beneficios concretos para los pobladores locales mediante el desarrollo de incentivos para la conservación y producción sostenible.

A todas las personas que participaron en los talleres, listados al inicio de esta publicación, nuestros agradecimientos y un reconocimiento especial por el esfuerzo que hacen día a día buscando formas de conciliar bienestar humano, desarrollo y conservación en el caribe colombiano.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO¹

TÍTULO DEL PROYECTO	Diseño y estructuración de bancos de hábitat de bosque seco tropical en reservas naturales de la sociedad civil (RNSC) en el departamento del Cesar.			
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Departamento	Cesar	Municipio	Valledupar

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

RESUMEN EJECUTIVO	<p>Los bancos de hábitat son áreas donde se implementan compensaciones ambientales de forma agregada a través de acciones de preservación, mejoramiento y restauración de ecosistemas para compensar las pérdidas inevitables de biodiversidad resultantes de la implementación de proyectos de exploración, explotación y/o conducción de hidrocarburos, desarrollo de infraestructura, minería, entre otros.</p> <p>Este mecanismo busca mejorar la costo-efectividad de las inversiones en compensaciones ambientales por pérdida de biodiversidad, así como facilitar su implementación, control y vigilancia al mismo tiempo que se cubren los costos de inversión de las RNSC que participan en bancos de hábitat para la conservación de la biodiversidad.</p> <p>Con el fin de diseñar y estructurar este banco de hábitat inicialmente se requiere identificar la demanda de hábitat para procesos compensatorios por proyectos productivos. Posteriormente es necesario definir la ubicación de uno o más sitios para ejecutar las medidas de compensación, que en este caso, estarían conformados por ecosistemas de bosque seco tropical en predios privados. Una vez definida esta área, teniendo en cuenta criterios técnicos, financieros y jurídicos, se definirá una batería de indicadores que permitan cuantificar las ganancias ambientales resultado de la respectiva compensación en determinado banco de hábitat, así como los beneficios socio-económicos y financieros del mismo. A partir de este punto, es posible definir un plan de manejo y un esquema operacional que garantice el cumplimiento de los objetivos de compensación propuestos.</p>
--------------------------	---

¹ Este perfil fue elaborado con base en los insumos generados en el taller realizado en Santa Marta el 27 y 28 de febrero de 2015, además contó con los aportes específicos de la RNSC Para Ver la Esperanza y Fundepúblico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El Gobierno de Colombia, a través del MADS ha establecido nuevas regulaciones más robustas para evitar, minimizar, corregir y compensar los impactos residuales que los megaproyectos de desarrollo tienen sobre la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos asociados, en especial a través del “Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad” (MADS Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012).

Esta regulación constituye una oportunidad para establecer y/o fortalecer áreas de importancia para la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Mucha de la labor de conservación la llevan a cabo las organizaciones locales y los propietarios de predios. Este esfuerzo de la sociedad civil que históricamente vienen consolidando procesos de conservación en reservas naturales de la sociedad civil (RNSC) fue reconocido legalmente en la Ley 99 de 1993, que crea el Ministerio de Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental, entre otros aspectos.

El departamento del Cesar es el escenario de presiones fuertes sobre sus ecosistemas, debido a la creciente inversión pública y privada alrededor de la minería y megaproyectos de infraestructura. No obstante, bajo la normatividad vigente no existen compensaciones ambientales en la región que se hayan implementado en predios privados y en especial en RNSC. La falta de ayudas e incentivos a los propietarios de las RNSC, que en algunos casos involucra el esfuerzo de tres generaciones, ha convertido la tarea de conservar el bosque seco tropical en esta región en algo muy difícil y costo.

Objetivo general

Diseñar y estructurar bancos de hábitat de Bosque seco tropical en áreas de conservación privada para atender requerimientos de compensación ambiental en el departamento del Cesar.

OBJETIVOS

Objetivos específicos

1. De manera concertada con los dueños y administradores de predios privados de la sociedad civil con relictos de bosque seco y teniendo en cuenta condiciones técnicas, financieras y legales, identificar y caracterizar áreas que puedan contribuir a conservar y/o restaurar bosque seco de tal forma que se incremente la conectividad en el paisaje, conformando un banco de hábitat para compensación de pérdida de biodiversidad en el Cesar.

2. Analizar las estrategias de compensación en la zona por parte de empresas y la viabilidad del banco de hábitat.

3. Desarrollar el modelo de operación del banco de hábitat a partir de las estrategias de manejo a utilizar involucrando actores clave.

4. Implementar un piloto del esquema propuesto para el banco de hábitat, cumpliendo los requerimientos de compensación, y buscando incrementar la conectividad en el paisaje.

ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> Identificación y selección de áreas potenciales para conformar un banco de hábitat de bosque seco a partir de criterios técnicos, financieros y jurídicos. Caracterización de los bosques secos (línea base) de las áreas seleccionadas. Identificación de proyectos en la región objeto de compensaciones ambientales y caracterización de estas obligaciones. Involucrar actores clave, principalmente a nivel local, en las actividades propias del banco de hábitat y difundir el esquema para incidir en los procesos de compensación ambiental (ANLA, Corpocesar, Empresas). Acercamiento a las empresas que deben realizar compensaciones y cuantificar, de manera inicial, los requerimientos de dichas empresas al respecto. Estructuración técnica, financiera y jurídica del banco de hábitat en RNSC en el Cesar. Definición de batería de indicadores. Diseño de e implementación de estrategia de sostenibilidad y financiación del banco de hábitat en el mediano y largo plazo, según estructuración definida. 		
	POBLACIÓN OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> RNSC existentes o potenciales con ecosistemas de bosque seco en el departamento del Cesar. 	
ACTORES VINCULADOS	Fundepúblico	Resnatur	
	Empresas mineras	Ecopetrol	

3. TIEMPO Y COSTOS ESTIMADOS			
TIEMPO ESTIMADO	18 meses	COSTO TOTAL DEL PROYECTO (estimados en 2015)	COL \$ 400'500.000

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO			
TÍTULO DEL PROYECTO	Corredores ecológicos en el bosque seco tropical de los Montes de María: una propuesta de restauración para mantener el hábitat de las especies amenazadas.		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Departamento	Sucre	Municipio Colosó y Chalán

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO					
RESUMEN EJECUTIVO	<p>El proyecto busca determinar el estado actual del bosque seco tropical en los Montes de María, con énfasis en los aspectos relevantes para la restauración ecológica, determinar estrategias de restauración e identificar especies amenazadas con potencial para la consolidación de corredores ecológicos. Esta información será el insumo principal para diseñar e implementar un plan de restauración ecológica en los bosques secos tropical de Montes de María que favorezca la conectividad entre relictos de hábitat y conservación de especies.</p>				
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	<p>Los bosques secos constituyen ecosistemas relictuales y complejos que se destacan, entre otras cualidades, por ser el hábitat de numerosas especies, tanto vegetales como animales, además de suministrar servicios tales como alimento e insumos mediante el desarrollo de actividades productivas como forestería, cestería (fibras), plantas ornamentales y toda una serie de compuestos químicos secundarios como resinas, alcaloides, aceites esenciales, látex y fármacos. Asimismo, prestan servicios ambientales fundamentales como la captación y almacenamiento de carbono para la amortiguación del cambio climático global, protección de los suelos contra la erosión y el desecamiento, la regulación de ciclo hídrico, el reciclaje de nutrientes y la absorción y transformación de energía térmica y lumínica.</p> <p>En Colombia las regiones que presentaban las áreas más extensas en bosque seco tropical estaban en la costa Caribe. Estos bosques están a punto de desaparecer, no sólo porque está completamente fragmentado, sino porque se encuentre en estados sucesionales intermedios rodeado por matrices productivas generadoras de transformación (en crecimiento constante). Adicionalmente, la región de Montes de María se constituye en una de las zonas de mayor profundización del conflicto armado del país, situación que conllevó a la degradación del territorio no solo en términos sociales a causa del desplazamiento forzado y la pérdida de vidas humanas, sino también por la pérdida de ecosistemas naturales estratégicos.</p> <p>Es evidente la necesidad de restaurar el bosque sector tropical iniciando por conectar aquellas zonas donde aún existen remanentes de bosque, tal que se recuperen sus servicios ecosistémicos, en particular aquellos asociados con la estabilización de suelos, la prevención de la erosión y la regulación del agua. Estos bosques no solo son fundamentales para las especies de fauna y flora que habitan en la zona, sino también para el ser humano en el desarrollo de sus actividades productivas.</p>				
OBJETIVOS	<table border="1"> <tr> <td>Objetivo general</td> <td>Contribuir a la conservación de especies amenazadas de fauna y flora del bosque seco en los Montes de María, mediante la restauración de conectividades entre remanentes de estos bosques.</td> </tr> <tr> <td>Objetivos específicos</td> <td>1. Determinar el estado actual del bosque seco tropical en la zona de referencia seleccionada de Montes de María, con énfasis en los aspectos relevantes para un plan de restauración ecológica.</td> </tr> </table>	Objetivo general	Contribuir a la conservación de especies amenazadas de fauna y flora del bosque seco en los Montes de María, mediante la restauración de conectividades entre remanentes de estos bosques.	Objetivos específicos	1. Determinar el estado actual del bosque seco tropical en la zona de referencia seleccionada de Montes de María, con énfasis en los aspectos relevantes para un plan de restauración ecológica.
Objetivo general	Contribuir a la conservación de especies amenazadas de fauna y flora del bosque seco en los Montes de María, mediante la restauración de conectividades entre remanentes de estos bosques.				
Objetivos específicos	1. Determinar el estado actual del bosque seco tropical en la zona de referencia seleccionada de Montes de María, con énfasis en los aspectos relevantes para un plan de restauración ecológica.				

OBJETIVOS	Objetivos específicos	2. Determinar estrategias de restauración (herramientas de manejo de paisaje) y especies amenazadas.
		3. Definir cartográficamente las áreas estratégicas de restauración para la creación de corredores ecológicos en el bosque seco tropical de Montes de María.
		4. Diseñar e implementar un plan de restauración ecológica en el bosque seco tropical de Montes de María que favorezca la conectividad y preservación de especies.
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> Describir la composición y estructura de la vegetación natural del ecosistema de referencia. Analizar coberturas vegetales y uso del suelo. Evaluación del grado de conservación del bosque seco tropical en las zonas de referencia establecidas. Identificación y selección de herramientas de manejo del paisaje a implementar (corredores biológicos, cercos vivos, sistemas silvopastoriles y agroforestales, entre otros). Evaluar los requerimientos de hábitat de las especies amenazadas de la región. Definición de protocolos para restauración en bosque seco tropical en la zona de Montes de María. Espacializar los posibles corredores ecológicos que conecten remanentes de bosque seco. 	
POBLACIÓN OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> Habitantes de la región de los Montes de María que en sus predios cuenten con cobertura de bosque seco tropical. 	
ACTORES VINCULADOS	Carsucre	Instituto Alexander von Humboldt
	Parques Nacionales Naturales	Sociedad civil (propietarios de predios)
	Universidad de Sucre	Organizaciones locales - Procat
	Empresas mineras	Ecopetrol

3. TIEMPO Y COSTOS ESTIMADOS			
TIEMPO ESTIMADO	2 años	COSTO TOTAL DEL PROYECTO (estimados en 2015)	COL \$930,600,000

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO			
TÍTULO DEL PROYECTO	Incentivos económicos para la conservación del bosque montano de la Sierra Nevada de Santa Marta.		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Departamento	Magdalena	Municipio Ciénaga

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
RESUMEN EJECUTIVO	<p>El proyecto <i>Generación de incentivos para la conservación del bosque montano de la Sierra Nevada de Santa Marta</i> se plantea como una respuesta a la actual situación de continua y creciente alteración antrópica de sus ecosistemas terrestres. Como consecuencia, se aumenta la probabilidad de que desaparezcan las especies de fauna que dependen de los recursos brindados por el ecosistema. Es por ello que se plantea analizar la información técnica relevante sobre el estado del bosque montano de la SNSM y los distintos tipos de coberturas terrestres, fomentar la restauración de coberturas vegetales a través de la implementación de herramientas de manejo del paisaje (HMP) en predios de productores con o cercanos a los bosques montanos de la SNSM, promover sistemas productivos sostenibles que reduzcan la presión sobre los bosques montanos de la SNSM a través de la capacitación en buenas prácticas agropecuarias, incorporación de tecnología e implementación de HMP. Con la implementación de acciones que cumplan lo anteriormente descrito se logrará diseñar un programa de incentivos a los productores locales de la SNSM con el cual se promueva la conservación del bosque montano, manteniendo los bienes y servicios ambientales que presta este ecosistema.</p>
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	<p>Las características ambientales y estructurales de los bosques montanos de la SNSM están en la actualidad bajo amenaza constante por las transformaciones del paisaje, debido a la deforestación para dar paso a cultivos y pastizales para ganadería. La continua y creciente alteración antrópica sobre los ecosistemas terrestres, ha causado que aumente la posibilidad de desaparición de las especies de fauna y flora que dependen de los recursos brindados por el ecosistema, las cuales incluyen endemismos y especies en alto grado de amenaza.</p> <p>Al poseer varios ecosistemas tales como bosques nublados, bosques húmedos, bosques secos, matorrales espinosos e inclusive páramos característicos de mayores altitudes, es de esperar que la diversidad biológica alojada en la Sierra Nevada de Santa Marta sea alta. Además de su riqueza geográfica y excepcionalidad geológica, la Sierra Nevada de Santa Marta se considera como uno de los centros de endemismos de aves más importantes de Colombia, condición que le ha merecido la designación como Área de Endemismo de Aves (EBA). También hace parte de una de las áreas catalogadas prioritarias para la conservación del jaguar y cuenta con las condiciones estructurales y funcionales para albergar fauna indicadora de ambientes con alto grado de conservación.</p>
OBJETIVO	<p>Objetivo general</p> <p>Diseñar un programa de incentivos a los productores locales de la SNSM que promueva la conservación del bosque montano a través de buenas prácticas agropecuarias y forestales, la incorporación de tecnología sostenible y la implementación de herramientas de manejo del paisaje que mantengan los bienes y servicios ambientales que presta este ecosistema.</p>

	Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar la información técnica relevante sobre el estado del bosque montano de la SNSM y los distintos tipos de coberturas terrestres. 2. Fomentar la restauración de coberturas vegetales a través de la implementación de HMP en predios de productores con o cercanos a los bosques montanos de la SNSM. 3. Promover sistemas productivos sostenibles que reduzcan la presión sobre los bosques montanos de la SNSM a través de la capacitación en buenas prácticas agropecuarias, incorporación de tecnología e implementación de HMP.
POBLACIÓN OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> Propietarios de predios privados que tienen o colindan con bosque montano en la SNSM 	
ACTORES VINCULADOS	CORPAMAG	Ministerio de Agricultura
	Alcaldía de Ciénaga	Agremiaciones y Asociaciones comunitarias
	Organizaciones locales - ProCat Colombia	PNN SNSM y Dirección Territorial Caribe
	Sociedad civil (propietarios)	Resguardos Indígenas

3. TIEMPO Y COSTOS ESTIMADOS			
TIEMPO ESTIMADO	2 Años	COSTO TOTAL DEL PROYECTO (estimados en 2015)	COL \$ 811,140,000



1. GENERALIDADES DEL PROYECTO ¹			
TÍTULO DEL PROYECTO	Restauración de las rondas hídricas y zonas ribereñas de la Ciénaga de Zapatosa: Una estrategia para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Departamento	Cesar	Municipio Chimichagua, El Paso, Chiriguana, Curumaní, Gamarra, Aguachica, La Gloria y Tamalameque

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
RESUMEN EJECUTIVO	<p>El proyecto busca: i) Identificar y valorar los motores de pérdida de biodiversidad en la ciénaga de Zapatosa. ii) Evaluar el estado poblacional de las especies identificadas y priorizadas como Objetos de Conservación (OdC) en la ciénaga de Zapatosa. iii) Definir áreas estratégicas de conectividad entre los remanentes de bosque, que favorezcan el flujo de las especies OdC en la ciénaga de Zapatosa. Y por último, iv) Impulsar el establecimiento de corredores ecológicos, a través de la implementación de planes de restauración ecológica en las rondas hídricas y riveras de las áreas estratégicas identificadas.</p>
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	<p>Entre los principales problemas ambientales que presenta la ciénaga de Zapatosa se encuentra el fenómeno de la sobreexplotación pesquera que ha sido evidente en toda la cuenca del Magdalena desde hace varias décadas y que en la ciénaga comenzó a principios de los años setenta, cuando fue introducido el trasmallo con el cual aumentaron las capturas de bocachico, bagre, blanquillo, nicuro, doncella, moncholo, coroncoro, picúa, entre otros.</p> <p>Asimismo, los humedales están colmatados y contaminados por sedimentos, agroquímicos, aguas residuales y basuras domésticas de las poblaciones que están a orillas de las ciénagas. También la deforestación es un problema constante, que le ha permitido ampliar a los ganaderos su zona de pastoreo. La construcción de diques ha dejado sin sitios de reproducción a varias especies de peces y sin la posibilidad de intercambio genético con otras poblaciones migrantes, además de limitar la expansión o disminución del espejo de agua. Por ejemplo, la carretera de doce kilómetros entre Tamalameque (La Oreja) y El Banco obstruyó el intercambio de aguas entre el río y la ciénaga, y taponó los caños Tamalacué y Patón.</p>
OBJETIVOS	<p>Objetivo general</p> <p>Contribuir a la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en la ciénaga de Zapatosa, mediante la restauración de rondas y riveras.</p>

OBJETIVOS	Objetivos específicos	1. Identificar y valorar los motores de pérdida de biodiversidad en la ciénaga de Zapatos.
		2. Evaluar el estado poblacional de las especies identificadas y priorizadas como Objetos de Conservación (OdC) en la ciénaga de Zapatos.
		3. Definir áreas estratégicas de conectividad entre los remanentes de bosque, que favorezcan el flujo de las especies OdC en la ciénaga de Zapatos.
		4. Impulsar el establecimiento de corredores ecológicos, a través de la implementación de planes de restauración ecológica en las rondas hídricas y riveras de las áreas estratégicas identificadas.
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> Identificación y valoración de los motores de pérdida de biodiversidad en la ciénaga de Zapatos. Evaluación ecológica y económica de áreas potenciales para restauración en predios privados o públicos de la ciénaga de Zapatos que contribuyan a la recuperación y mejoramiento de los servicios ambientales que prestan los cauces de agua que alimentan la ciénaga. Definición, concertación e implementación de un portafolio de herramientas de manejo de paisaje de acuerdo a las condiciones de las áreas potenciales de restauración que incrementen la conectividad en la ciénaga de Zapatos. Generación de un programa de formación y apropiación con la población local de la ciénaga de Zapatos sobre estrategias de restauración ecológica en predios privados y preservación del recurso hídrico. 	
POBLACIÓN OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> Población que deriva su sustento de actividades productivas en la ciénaga de Zapatos. Propietarios de predios privados o públicos con áreas potenciales para restauración en la ciénaga de Zapatos. 	
ACTORES VINCULADOS	CORPOCESAR	Instituto Alexander von Humboldt
	Empresas de hidrocarburos	ONGs locales y regionales - Fundación Fluvialia

3. TIEMPO Y COSTOS ESTIMADOS			
TIEMPO ESTIMADO	2 años	COSTO TOTAL DEL PROYECTO (estimados en 2015)	COL \$930,600,000

ANDES

La región andina presenta tanto la mayor diversidad de Unidades de Análisis Territorial (UAT) de todo el país, como el mayor número de unidades con mayor probabilidad de colapso de esa biodiversidad. En cuanto a extensión de estas UAT, son también las más grandes en comparación con aquellas de probabilidad de colapso baja y muy baja (Figura 2.11 de la parte 2).

El reto de la gestión integral del territorio en la región andina es enorme, tomando en cuenta que la mayor parte de la población colombiana está concentrada en esta zona desde tiempos precolombinos. Aquí se encuentran siete de las diez ciudades más grandes del país, donde habita casi 37% del total de la población. La demanda y presiones sobre los ecosistemas naturales y sus servicios ecosistémicos, en especial en las zonas cercanas a los centros poblados, se incrementa con el crecimiento de las ciudades. Las zonas rurales, por otra parte, continúan siendo afectadas por minería, desarrollo de infraestructura, sistemas productivos insostenibles que impulsan la transformación y degradación de hábitats naturales. Los impactos de estos procesos se exacerban aún más por los cambios en regímenes climáticos en una zona que es particularmente vulnerable ante los eventos climáticos extremos que se están presentando.

Los cuatro proyectos que aquí se presentan están enfocados en aportar a aumentar la integridad y resiliencia de los ecosistemas andinos en localidades muy específicas de la región. En tres casos, se busca fortalecer procesos de gestión territorial conservación – uso sostenible que vienen en marcha desde hace más de una década. En el otro caso, el proyecto se enfoca en impulsar este proceso de gestión en uno de los ecosistemas más amenazados y desprotegidos en Colombia, el bosque seco tropical. A todas las personas que participaron en su formulación, listadas al inicio de este documento, nuestro agradecimiento tanto por su participación como por su convicción en que es posible llegar a un balance integral entre conservación y desarrollo.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

TÍTULO DEL PROYECTO	Conservación del bosque seco tropical en Beltrán y Pulí, Cundinamarca: hacia una nueva área protegida para los bosques secos del alto Magdalena.			
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Departamento	Cundinamarca	Municipio	Beltrán y Pulí

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

RESUMEN EJECUTIVO	<p>El proyecto está enfocado en la identificación, caracterización y conservación de los relictos de bosque seco tropical existentes en Beltrán y Pulí (Cundinamarca). Se espera aportar a la protección de este ecosistema amenazado de Colombia y del cual tan solo persiste el 8% de su área potencial en el país pues ha sido altamente intervenido para la producción agrícola y ganadera, la minería, el desarrollo urbano y el turismo. Se enmarca el proyecto en la estrategia nacional emprendida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de proteger este ecosistema estratégico.</p>
-------------------	---

RESUMEN EJECUTIVO	<p>Es así como se determinará el estado del bosque seco tropical de Beltrán y Pulí, con respecto a los componentes físicos, bióticos y sociales. Se hará especial énfasis en caracterizar la flora presente en el bosque seco tropical, en cuanto su fenología, la caracterización de las áreas de distribución, sus fuentes semilleras, distribución y modelación de su hábitat y atributos funcionales. Con base en esta caracterización se definirán las estrategias y tratamientos de intervención en términos generales y los lineamientos para el diseño de un área protegida pública del nivel local o regional o un grupo de reservas naturales de la sociedad civil.</p>	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	<p>El Bosque Seco Tropical tiene una biodiversidad única de plantas y animales que se han adaptado a condiciones de estrés hídrico. Presenta, en consecuencia, altos niveles de endemismo. La vegetación del bosque seco tropical se caracteriza por estar adaptada al déficit de agua con estrategias como la pérdida de hojas durante la época de sequía. Otros organismos como los insectos y los mamíferos presentan particularidades fisiológicas como adaptación a la fuerte estacionalidad y largos periodos de sequía. En los estudios realizados hasta el momento, recogidos en el proyecto Ecopetrol – Instituto Humboldt, se ha reportado que los bosques secos de Colombia tienen casi 2600 especies de plantas de las cuales 83 son endémicas, 230 especies de aves de las cuales 33 son endémicas, y 60 especies de mamíferos de los cuales 3 son endémicos. Además, presta servicios fundamentales para las comunidades humanas como la regulación hídrica, la retención de suelos y la captura de carbono que regula el clima y la disponibilidad de agua y nutrientes, suministro de especies de leguminosas forrajeras, ornamentales y frutales importantes para el sustento y el bienestar de los pobladores aledaños a ellos.</p> <p>El BsT de Beltrán y Pulí comprende un territorio de 20.000 hectáreas ubicadas en el margen oriental del río Magdalena. El paisaje está dominado en un 50% por las siguientes coberturas naturales en orden de mayor a menor extensión: bosque fragmentado, arbustal caducifolio (o matorral subxerofítico), bosque abierto caducifolio, vegetación secundaria o en transición, áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva, y bosque de galería y ripario.</p> <p>De acuerdo a los estudios de la Fundación Ecotrópico desarrollados para el proyecto, el área se caracteriza por estar en una zona plana correspondiente al valle del río Magdalena, muy degradada, como resultado de los procesos de transformación que han transcurrido a lo largo de más de 200 años, principalmente por cambio de cobertura a pastos. Por último, las zonas de ladera con mayor pendiente presentan un mosaico continuo de bosque seco y matorral subxerofítico con áreas importantes de vegetación. Este cambio en el uso del suelo, de agricultura de riego a ganadería, ha fomentado la quema de madera para carbón como uno de los recursos más importantes en la región, aumentando el riesgo de deforestación y uso selectivo de especies maderables.</p>	
OBJETIVOS	<p>Objetivo general</p>	<p>Aportar a la definición de una estrategia de conservación del bosque seco tropical de Beltrán</p>
	<p>Objetivos específicos</p>	<p>1. Determinar el estado de conservación del Bosque Seco tropical de Beltrán y Pulí, con respecto a los componentes físico, biótico y social, con miras a generar las estrategias y tratamientos de intervención.</p>

OBJETIVOS	<p>Objetivos específicos</p> <p>2. Aportar información básica de la flora presente en el Bosque Seco Tropical en cuanto su fenología, la caracterización de las áreas de distribución, sus fuentes semilleras, distribución y modelación de su hábitat y atributos funcionales.</p> <p>3. Definir áreas bajo Bosque Seco Tropical que puedan ser consideradas para la creación de un área protegida del nivel local, regional o de reservas naturales privadas.</p>	
POBLACIÓN OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> Comunidades locales de los municipios de Beltrán y Pulí en el Departamento de Cundinamarca Autoridades ambientales de nivel nacional, regional o local que viabilicen la declaración como área protegida de las áreas prioritarias para su conservación. 	
ACTORES VINCULADOS	<p>CAR</p>	<p>Fondo de Patrimonio Natural</p>
	<p>Alcaldía Municipal</p>	<p>Comunidades y Asociaciones Locales</p>
	<p>Instituto Alexander von Humboldt</p>	

3. TIEMPO Y COSTOS ESTIMADOS			
TIEMPO ESTIMADO	2 años	COSTO TOTAL DEL PROYECTO (estimados en 2015)	COL \$925,650,000



Coral macho (*Pseudoboa neuwiedii*)

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO¹

TÍTULO DEL PROYECTO	Fortalecimiento de la conectividad ecológica en el corredor biológico Guantiva – La Rusia – Iguaque, mediante áreas conservadas en predios privados de la sociedad civil.		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Departamento	Boyacá y Santander	Municipio Charalá, Coromoro, Encino, Duitama, Paipa, Santa Rosa, Cerinza y Gámbita

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

RESUMEN EJECUTIVO	<p>El corredor biológico Guantiva-La Rusia-Iguaque es una área estratégica para la conservación de la diversidad biológica de los bosques montanos de la cordillera Oriental, del que solo persiste un 10% de las coberturas originales.</p> <p>El presente proyecto tiene por objeto fortalecer dicho corredor a través de procesos de conservación en predios de la sociedad civil. Para ello se requiere la consolidación de los planes de manejo de las reservas naturales de la sociedad civil (RNSC) que allí se encuentran, para afianzar estrategias de restauración ecológica y uso sostenible de la biodiversidad; y diseñar e implementar herramientas de manejo del paisaje (HMP) que atiendan los requerimientos de conservación en la zona a la vez que favorezcan a las reservas. Así mismo es necesario consolidar procesos organizativos de las RNSC en el corredor, de forma tal que se favorezca la vinculación de nuevos actores estratégicos en la zona.</p>		
JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	<p>Una evaluación preliminar sobre los aportes de la sociedad civil a la conservación de la biodiversidad en el norte de Boyacá y sur de Santander (Corredor Biológico Guantiva - La Rusia - Iguaque, y en otras áreas estratégicas de Boyacá y Santander) indican la presencia de cerca de 8.100 ha en conservación y alrededor de 3.200 ha en uso sostenible.</p> <p>A pesar de los significativos resultados en los procesos de conservación de biodiversidad efectuados por la sociedad civil, estos no han ganado posicionamiento en las escalas local y regional, lo que pone en peligro la permanencia de los resultados alcanzados. Entre las causas para esta situación se destacan: (i) la falta de información detallada sobre la biodiversidad presente en los predios y la ausencia de estudios de valoración de los servicios ecosistémicos que prestan las RNSC; (ii) la baja articulación entre actores; (iii) el poco acceso a escenarios de planificación y gestión ambiental territorial por el desconocimiento de los derechos que tiene la sociedad civil sobre participación ciudadana; (iv) el bajo apoyo legal y técnico y (v) la falta de planes de manejo o las limitaciones económicas para implementarlos.</p>		
OBJETIVOS	Objetivo general	Fortalecer la conectividad ecológica del corredor biológico Guantiva – La Rusia – Iguaque a través de procesos de conservación en predios de la sociedad civil.	
	Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar e implementar planes de manejo ambiental de manera participativa, sistémica y sinérgica en las reservas naturales de la sociedad civil comprendidas en el corredor G-R-I integrados al instrumento de planificación del ecosistema. 	

¹ Este proyecto fue formulado por Agrosolidaria Charalá con base en los insumos generados con los participantes del taller convocado por Resnatur en el marco del convenio de cooperación con el Instituto Humboldt.

OBJETIVOS	Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 2. Articular procesos de conservación en las RNSC a través de un portafolio de HMP que fortalezca el corredor biológico G-R-I y favorezca a las reservas. 3. Consolidar procesos organizativos de las RNSC en el corredor G-R-I para la vinculación de más actores estratégicos de la zona (e.j, agrosolidaria). 	
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> Formulación y ajuste de planes de manejo, incluyendo la caracterización de ecosistemas y de sus bienes y servicios. Apoyo en implementación de acciones de uso sostenible contempladas en planes de manejo. Diseño de un portafolio de HMP y gestión del mismo ante propietarios y entidades locales, regionales y nacionales Diseño e implementación de programa para el fortalecimiento de capacidades. Incluirá capacitación en asuntos legales y técnicos, así como gestión de recursos financieros y otros incentivos para la conservación. Diseño e implementación de una estrategia de divulgación y comunicación: elaboración de material divulgativo, difusión en redes sociales, comunicación para el desarrollo 		
RESULTADOS ESPERADOS	<ul style="list-style-type: none"> Las RNSC vinculadas al proyecto cuentan con sus planes de manejo actualizados, y se tienen en ejecución actividades de uso sostenible previstas en los mismos. La conservación privada es visible en la zona, y es llamada a participar en los procesos de planeación y gestión ambiental del territorio. Se cuenta con una organización de RNSC que articula los procesos de conservación en la región y es vocera de estas ante organismos regionales y nacionales. 		
POBLACIÓN OBJETIVO	Propietarios de RNSC, en especial población campesina que desarrolla actividades de conservación y producción sostenible en el corredor.		
ACTORES VINCULADOS	Agrosolidaria	Fundación Natura	Resnatur
	Instituciones educativas	CAS	Corpoboyacá
	Municipios y gobernaciones vinculadas al Corredor Biológico Guantiva-La Rusia-Iguaque		Dirección local del área protegida del Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce

3. TIEMPO Y COSTOS ESTIMADOS

TIEMPO ESTIMADO	2 años	COSTO TOTAL DEL PROYECTO (estimados en 2015)	COL \$ 767' 350.000
-----------------	--------	--	---------------------

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

TÍTULO DEL PROYECTO	Restauración ecológica del ecosistema bosque montano del Distrito de Conservación de Suelos Barbas-Bremen en el municipio de Filandia.			
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Departamento	Quindío	Municipio	Filandia

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

RESUMEN EJECUTIVO	<p>El proyecto Restauración ecológica del ecosistema bosque montano del Distrito de Conservación de Suelos Barbas-Bremen en el municipio de Filandia plantea como una opción adicional al proceso de restauración ecológica y consolidación de corredores ecológicos en el Distrito de Conservación de Suelos, DCS Barbas-Bremen. Para ello, es necesario evaluar los procesos de conservación que se han desarrollado en la región así como las presiones antrópicas que amenazan la existencia de especies de flora y fauna de interés local, con el fin de formular e implementar un programa de restauración para el bosque sub-andino que complementen los procesos de restauración y conservación puesto en marcha en el DCS.</p> <p>Asimismo, se busca fortalecer los procesos comunitarios en torno al uso, manejo, aprovechamiento y conservación de las especies de flora y fauna de interés local presentes, a través de procesos de educación, socialización y extensión de los resultados obtenidos en las investigaciones generadas a nivel de cada especie. Con lo cual se aportará a la conservación de aquellas áreas fragmentadas y aisladas que consoliden la conectividad ecológica en esta importante área de los andes colombianos.</p>
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	<p>El Distrito de Conservación de Suelos Barbas-Bremen y sus corredores biológicos asociados poseen bosques maduros, de una formación vegetal de bosque sub-andino que albergan una gran riqueza y diversidad de especies, varias de ellas endémicas. Pero debido a la fragmentación por diferentes intervenciones antrópicas estos bosques estaban hasta hace 10 años sin ninguna conexión, perdiendo rápidamente su diversidad. En particular, en los Andes colombianos se ha modificado cerca del 85% del bosque montano y pre montano, esta transformación ha creado un paisaje que es habitualmente un mosaico de potreros, sabanas, cultivos agrícolas, franjas de vegetación riparia y pequeños parches de bosque secundario, lo cual sumado a la pérdida de hábitat y la topografía acentuada de los Andes, ha implicado que muchas especies tengan distribuciones muy restringidas, lo que las hace muy vulnerables a procesos de cambios que ponen en riesgo su estado de conservación y las amenaza de una posible extinción.</p>

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El Distrito de Conservación de Suelos Barbas-Bremen y sus corredores biológicos asociados poseen bosques maduros, de una formación vegetal de bosque sub-andino que albergan una gran riqueza y diversidad de especies, varias de ellas endémicas. Pero debido a la fragmentación por diferentes intervenciones antrópicas estos bosques estaban hasta hace 10 años sin ninguna conexión, perdiendo rápidamente su diversidad. En particular, en los Andes colombianos se ha modificado cerca del 85% del bosque montano y pre montano, esta transformación ha creado un paisaje que es habitualmente un mosaico de potreros, sabanas, cultivos agrícolas, franjas de vegetación riparia y pequeños parches de bosque secundario, lo cual sumado a la pérdida de hábitat y la topografía acentuada de los Andes, ha implicado que muchas especies tengan distribuciones muy restringidas, lo que las hace muy vulnerables a procesos de cambios que ponen en riesgo su estado de conservación y las amenaza de una posible extinción.

Aun cuando el área está inmersa en áreas protegidas bajo la categoría de conservación de DCS, algunas zonas de importancia ecológica que colindan y prestan servicios ecosistémicos de importancia ecológica para la preservación de las distintas especies que allí habitan están en constante amenaza por actividades antrópicas que ponen en grave riesgo estos ecosistemas fragmentados. A manera de balance en biodiversidad, un estudio realizado por el Instituto Humboldt en asociación con la Universidad Icesi en el año 2014 sobre la distribución y estado de conservación de plantas, peces, herpetos, aves y mamíferos asociados a las diferentes zonas del DCS Barbas-Bremen en el municipio de Filandia, registró 326 especies en la zona de estudio, clasificadas en 139 familias, donde hubo registro de especies con alguna categoría de amenaza en la mayoría de grupos biológicos evaluados, y que muy probablemente puedan ser consideradas como objeto de conservación que cumplen roles ecológicos y económicos claves para la región, por esto resulta de gran interés evaluar la importancia de los corredores biológicos como elementos del paisaje que favorecen la conectividad y subsistencia de estas especies.

Los resultados de este estudio sugiere continuar los esfuerzos de restauración para que tengan un efecto a largo plazo en la preservación de la riqueza natural que comprende el DCS Barbas – Bremen y muchas de las áreas colindantes. Así, un programa de restauración ecológica en el ecosistema bosque montano del DCS Barbas-Bremen que involucre a la comunidad como estrategia de fortalecimiento de procesos sociales de conservación y restauración llevados a cabo en la región, será una propuesta vital para afianzar los resultados de trabajos anteriores que se traduzcan en un aumento de conectividad entre los remanentes de bosque de Barbas – Bremen que beneficie la movilidad y búsqueda de nicho de las especies que allí habitan, así como la apropiación del territorio por parte de la comunidad local.

OBJETIVOS

Objetivo general

Implementar un programa de restauración ecológica en el ecosistema bosque montano del DCS Barbas-Bremen que involucre a la comunidad como estrategia de fortalecimiento de procesos sociales de conservación y restauración llevados a cabo en la región.

Objetivos específicos

1. Diseñar un programa de restauración para el bosque montano del DCS Barbas Bremen con base en los resultados de procesos anteriores y los nuevos registros de endemismos obtenidos en estudios recientes.

2. Definir un portafolio de herramientas de manejo de paisaje que permitan la consolidación de corredores de conservación en el DCS Barbas – Bremen y recuperen el hábitat de especies de flora y fauna de interés local.

OBJETIVOS	Objetivos específicos	3. Fortalecer procesos comunitarios en torno al manejo comunitario del DCS Barbas – Bremen que incentive la conservación y uso sostenible de especies de flora y fauna de importancia local	
POBLACIÓN OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> Comunidades locales del Municipio de Filandia y del Distrito de Conservación de Suelos Barbas -Bremen Autoridades ambientales de nivel nacional, regional o local. 		
ACTORES VINCULADOS	Corporación Autónoma Regional del Quindío CRQ	Instituto Alexander von Humboldt	
	Alcaldía Municipal de Filandia	Sociedad Civil	
3. TIEMPO Y COSTOS ESTIMADOS			
TIEMPO ESTIMADO	2 años	COSTO TOTAL DEL PROYECTO (estimados en 2015)	COL \$930,600,000



PIEDEMONTES AMAZÓNICOS

Si bien el piedemonte amazónico no se destaca por el número de UAT en comparación con la región andina o pacífica, esta zona es muy importante pues en ella, como su nombre lo indica, se pasa de la zona andina a las llanuras amazónicas, encontrándose una enorme riqueza de especies de flora y fauna.

Las presiones sobre la región se han centrado principalmente en la apertura de potreros, ya que la zona desde mediados del siglo pasado ha sido promovido como uno de los frentes de colonización del país. De hecho, aún presenta las más altas tasas de deforestación en el país. En la actualidad, como se mencionó en el capítulo 2, aunque la probabilidad de colapso es media, 33% del territorio tiene probabilidad alta o muy alta.

El proyecto incluido, *Restauración ecológica y saneamiento predial en bosque alto andino y páramo azonal en un proceso participativo e intercultural en el Humedal Ramsar laguna de La Cocha*, fue formulado con un grupo de personas pertenecientes a las comunidades campesinas de las zonas aledañas a la laguna que llevan más de tres décadas en un proceso ampliamente participativo de conservación y producción agrícola sostenible. A ellos no solamente el agradecimiento por su apoyo sino también un profundo reconocimiento a la labor de todos estos años de trabajo.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

TÍTULO DEL PROYECTO	Restauración ecológica y saneamiento predial en bosque alto andino y páramo azonal en un proceso participativo e intercultural en el Humedal Ramsar laguna de La Cocha.		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Departamento	Nariño	Municipio Pasto

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

RESUMEN EJECUTIVO	<p>La Laguna de la Cocha es un humedal Ramsar, que integra ecosistemas de páramos azonales, bosque alto andinos y humedales, que ofrecen importantes servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación y culturales en escalas locales, regionales y globales.</p> <p>A pesar de que su colonización por comunidades campesinas de áreas cercanas es relativamente reciente, el deterioro de los ecosistemas de la laguna por actividades agropecuarias y aprovechamiento selectivo de maderas valiosas y para la producción de carbón fue severo hasta que procesos de acción colectiva y autogestión comunitaria, inspirada en principios agroecológicos, revirtió la situación hace unos 30 años. Se configuró así una red de reservas naturales de la sociedad civil (RNSC) que es ejemplo nacional e internacional de conservación y producción sostenible.</p> <p>Para consolidar el exitoso proceso en curso y avanzar en el control de algunas presiones que aún persisten sobre la integridad de los ecosistemas, principalmente por carboneo, propietarios de RNSC y las organizaciones comunitarias más representativas de la laguna proponen un proyecto que busca implementar acciones de restauración ecológica participativa e intercultural, y de saneamiento predial, que contribuyan al restablecimiento de la composición, estructura y función de los ecosistemas y sus servicios en el humedal.</p>
-------------------	---

<p>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN</p>	<p>La Laguna de La Cocha ofrece servicios ecosistémicos de alcance local (servicios de aprovisionamiento para seguridad alimentaria, madera, etc.), regional (regulación hídrica) y global (conservación de biodiversidad, fijación de CO2 y regulación climática), que le han merecido reconocimiento mundial como sitio Ramsar. Adicionalmente, procesos organizativos locales alrededor de la agroecología, adoptados por población campesina e indígena en la zona, han permitido la consolidación de sistemas de conservación-producción sostenible que además de garantizar la soberanía alimentaria, han contribuido a disminuir el deterioro de los ecosistemas y se han convertido en un modelo innovador de trabajo colaborativo que es tomado como ejemplo por organismos nacionales e internacionales.</p> <p>Las comunidades y las organizaciones locales que las agrupan han convergido en el propósito de fortalecer las actividades de restauración ecológica, implementar acciones técnico-jurídicas orientadas al saneamiento de la propiedad, y promover y consolidar las RNSC como sistemas agroecológicos que rescatan a las personas en su interacción con la naturaleza y sus modos de producción. Así mismo se busca el acceso a incentivos que compensen, así sea parcialmente, los costos que les ha representado la conservación de la biodiversidad en sus predios.</p>	
<p>OBJETIVOS</p>	<p>Objetivo general</p>	<p>Implementar acciones de restauración ecológica participativa e intercultural, y de saneamiento predial, que contribuyan al restablecimiento de la composición, estructura y función de los ecosistemas y sus servicios en el Humedal Ramsar, Laguna de La Cocha.</p>
	<p>Objetivos específicos</p>	<p>1. Fortalecer técnica y organizativamente el proceso de RNSC (Asoyarcocha – Prohumedales), a partir de la construcción de un Plan de Restauración ecológica participativa en ecosistemas estratégicos para la conservación de fuentes hídricas.</p>
		<p>2. Fortalecer las capacidades locales de RNSC (Asoyarcocha – Prohumedales) a partir de la implementación de elementos de sostenibilidad y herramientas de manejo del paisaje bajo un enfoque de producción-conservación y que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades del Humedal Ramsar.</p>
<p>3. Diseñar un Plan de Contingencias para Incendios forestales y otras situaciones accidentales que amenacen los ecosistemas de la laguna de La Cocha, tales como avalanchas e inundaciones.</p>		
<p>ACTIVIDADES</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Construcción de un sistema de información para la consolidación de una línea base. ◦ Identificación y caracterización de los predios identificados en áreas estratégicas. ◦ Encuentros informativos del proceso de saneamiento predial con la comunidad participante. 	

<p>ACTIVIDADES</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Selección de los ecosistemas de referencia: páramos azonales, bosque altoandino y humedal. ◦ Diseño de una zonificación de las áreas a restaurar. ◦ Selección de las áreas para restauración. ◦ Implementación de acciones para mitigación de causas de alteración. ◦ Diseño de un modelo de restauración ecológica participativa e intercultural que permita establecer estrategias sostenibles del paisaje. ◦ Formalización de acuerdos de conservación con las comunidades. ◦ Recuperación de semillas nativas y de prácticas tradicionales relacionadas con su cultivo, cosecha y prácticas culturales. 		
<p>POBLACIÓN OBJETIVO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Propietarios de RNSC en la zona de la Laguna de La Cocha ubicados en ecosistemas de humedal, bosque altoandino y páramo azonal, vinculados a Asoyarcocha, Prohumedales y ADC. ◦ Propietarios de predios vecinos a RNSC en la zona de la Laguna de La Cocha ubicados en ecosistemas de humedal, bosque altoandino y páramo azonal. 		
<p>ACTORES VINCULADOS</p>	<p>Propietarios de RNSC</p>	<p>Prohumedales</p>	<p>Asoyarcocha</p>
	<p>ADC</p>	<p>Corponariño</p>	<p>Incoder</p>
	<p>IGAC</p>	<p>UAESPNN</p>	<p>Instituto Alexander von Humboldt</p>

<p>3. TIEMPO Y COSTOS ESTIMADOS</p>			
<p>TIEMPO ESTIMADO</p>	<p>3 años</p>	<p>COSTO TOTAL DEL PROYECTO (estimados en 2015)</p>	<p>COL \$ 880'345.000</p>

PACÍFICO

Se mencionó en la parte 2 de esta publicación que la región del pacífico analizada es la segunda más rica en UAT después de la región andina. Tiene también los niveles más bajos de probabilidad de colapso de su biodiversidad. No obstante lo anterior, hay varias localidades, como es el caso de la cuenca del río Dagua, que están sometidas a rápidos y fuertes procesos de degradación, en especial por minería de oro. Estos procesos están afectando tanto la biodiversidad, sus hábitats y los servicios ecosistémicos como a las comunidades humanas que dependen de los recursos naturales y actividades agrícolas para lograr su subsistencia. La baja capacidad para la gestión y gobernanza de su territorio de estas comunidades las hace aún más vulnerables ante el cambio climático.

El proyecto que aquí se presenta busca impulsar un proceso de fortalecimiento de capacidades de la comunidad de la parte alta del río Dagua. Si bien no incluye una extensión muy grande, en términos de biodiversidad esta cuenca es de mucha importancia. Esto es cierto también para muchas otras localidades en la región pacífica, dada su altísima riqueza biológica y cultural.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

TÍTULO DEL PROYECTO	Articulación de procesos de conservación en las reservas naturales de la sociedad civil para el aumento de la cobertura boscosa natural y el mejoramiento de la conectividad en la cuenca alta del río Dagua.		
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Departamento	Valle del Cauca	Municipio La Cumbre, Restrepo y Dagua

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

RESUMEN EJECUTIVO	<p>La cuenca del río Dagua es un escenario de gran importancia no sólo por su gran riqueza natural y étnica, sino además por que gracias a su localización juega un papel importante al conectar los ecosistemas húmedos de la región Pacífica con los andinos de la cordillera Occidental, incluyendo los ecosistemas que hacen parte del valle geográfico del río Cauca.</p> <p>En la zona se han registrado 14 áreas protegidas en RUNAP, incluyendo cinco reservas naturales de la sociedad civil (RNSC). A estas se suman otras RNSC no registradas que desarrollan silenciosamente labores de conservación y uso sostenible. Representantes de RNSC y ONG ambientales que trabajan por la conservación de la diversidad biológica de la zona proponen este proyecto orientado a aumentar la cobertura boscosa natural, mejorar la conectividad en la cuenca alta del río Dagua e implementar sistemas agropecuarios sostenibles, con participación comunitaria. Se espera con esto el incremento de las áreas en coberturas boscosas en predios privados ubicados en la parte alta de la cuenca, la implementación de acciones de producción sostenible en predios de ubicación estratégica para la conservación, la vinculación de la comunidad en las labores de conservación y el control, así como en los procesos de gobernanza ambiental en la cuenca.</p>
--------------------------	--

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Pese a que los procesos de colonización de la cuenca del río Dagua no superan los 100 años, su localización respecto al eje Cali - Buenaventura la ha llevado a un fuerte deterioro ambiental. Actualmente, la cuenca está expuesta a un escenario creciente de presiones hacia sus recursos naturales por los nuevos proyectos de desarrollo (vías, ductos, turísticos, recreativos, etc.), extractivos (de maderas, acuícolas y de recursos minerales) y urbanísticos (parcelaciones y condominios para atender el aumento poblacional de Dagua y principalmente de Cali).

Uno de los principales indicadores del deterioro es la alteración del régimen hídrico. Este viene ligado principalmente a la pérdida de coberturas vegetales en los bosques andinos y subandinos en la cuenca alta, poniéndose en evidencia en las corrientes superficiales que transitan las zonas del enclave seco, en donde los conflictos por el uso del recurso, cada vez más escaso, van en aumento.

¿Cómo hacer más efectivos los esfuerzos de conservación en predios privados en una zona con creciente deterioro ambiental como la cuenca del río Dagua? Para la sociedad civil la respuesta está en la formulación, gestión y ejecución de proyectos ambientales que involucren investigación, temas agroforestales, caracterización, ecoturismo y capacitaciones (a los niños, jóvenes y adultos en general, en aras de garantizar el revelo generacional), dando uso racional a los recursos ecosistémicos sin ponerlos en peligro para las futuras generaciones.

OBJETIVOS

Objetivo general

Aumentar la cobertura boscosa natural para mejorar la conectividad entre remanentes de hábitat natural en la cuenca alta del río Dagua e implementar sistemas agropecuarios sostenibles de manera participativa.

Objetivos específicos

1. Incrementar las áreas en coberturas boscosas en predios privados ubicados en la parte alta de la cuenca del río Dagua para mejorar el manejo de los recursos naturales mediante herramientas para el manejo del paisaje (HMP).

2. Fortalecer la producción sostenible y climáticamente inteligente mediante la promoción y apoyo a la implementación de sistemas agroforestales y silvopastoriles.

3. Fortalecer la capacidad de gestión y gobernanza de las comunidades de la región para impulsar su capacidad de adaptación a cambio climático, así como la conservación y protección de los recursos naturales.

ACTIVIDADES

- Aumentar la cobertura boscosa natural y mejorar la conectividad en la cuenca alta del río Dagua mediante la construcción de un vivero artesanal, consecución de semillas y plántulas, preparación de terreno/siembra.

- Incrementar las áreas en coberturas boscosas en predios privados ubicados en la parte alta de la cuenca del río Dagua mediante herramientas para el manejo del paisaje (HMP) y/o a través de la implementación de sistemas agropecuarios sostenibles de manera participativa.

ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ◉ Socializar, seleccionar predios, conseguir semillas agrícolas, realizar mapa social y establecer siembras con el objetivo de vincular a productores agropecuarios ubicados en zonas estratégicas de la cuenca en procesos de reconversión productiva hacia sistemas agroforestales y silvopastoriles. ◉ Capacitar a las comunidades de la cuenca del río Dagua. elaborar y/o ajustar de "pequeños" planes de manejo de las RNSC en la cuenca del río Dagua con el objetivo de implementar acciones de conservación de los ecosistemas de la zona con participación comunitaria mediante procesos de capacitación comunitaria en temas ambientales. 		
POBLACIÓN OBJETIVO	Habitantes directos de los municipios y población de la cuenca (Parte alta hasta Buenaventura)		
ACTORES VINCULADOS	CVC	Fundación Farallones	Alcaldías
	PNNC	Resnatur	Juntas de acueductos

3. TIEMPO Y COSTOS ESTIMADOS			
TIEMPO ESTIMADO	1 año	COSTO TOTAL DEL PROYECTO (estimados en 2015)	COL \$ 930'600.000



ORINOQUIA

El perfil de proyecto que se presenta para la región de la orinoquia se enfoca en una de las zonas con mayor probabilidad de colapso de ecosistemas, de acuerdo con los análisis incluidos en la parte 2 de este documento. Es importante resaltar que la región orinoquense tiene, en relación con la extensión del territorio, muy pocas áreas protegidas; 30% (4.629.426 ha) están bajo lineamientos de preservación, una tercera parte de éstas en áreas protegidas ya constituidas, mientras que un 15%, 692.117 ha, se identificaron como áreas con requerimientos de preservación mediante la declaración de AP o de otros mecanismos complementarios.

Las zonas de sabana inundable de la altillanura, aunque con UAT de menor probabilidad de colapso, están en la actualidad sujetas a presiones y amenazas altas por la rápida expansión de minería, exploración, explotación y conducción de hidrocarburos y agricultura industrial. Así que es urgente desarrollar procesos de gestión integral del territorio para lograr un desarrollo verdaderamente sostenible de esta región, que además mantenga la particular cultura llanera que se encuentra también bajo riesgo de desaparecer.

Por ultimo nuestro agradecimiento para quienes nos apoyaron a lo largo del proyecto, aportando información, conocimiento y experiencia para enriquecer los análisis. Un especial reconocimiento a las personas que participaron en la elaboración del perfil que aquí se presenta y a todas aquellas que sin prisa pero sin pausa se han dedicado a impulsar una gestión integral para esta región.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO				
TÍTULO DEL PROYECTO	Estrategias complementarias de conservación: otros modelos de gobernanza comunitaria en el manejo de áreas de amortiguación del Parque Nacional Natural El Cocuy.			
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Departamento	Arauca	Municipio	Tame

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
RESUMEN EJECUTIVO	<p>El proyecto busca fortalecer el conocimiento y capacidad de guianza de turismo ornitológico de habitantes en el piedemonte araucano, particularmente en la zona de amortiguación del Parque Nacional Natural El Cocuy, con el fin de generar ingresos económicos adicionales, sacando provecho sostenible a la presencia de especies de ornitofauna en el lugar. En la zona existen varias especies de aves en alguna categoría de amenaza (A. aburri, C. daubentoni, P. pauxi, H. harpyja, B. solitarius, R. ambiguus, A. militaris, P. pyrilia), circunstancia que atrae a los observadores de aves y potenciales turistas. Con el fin de ampliar el conocimiento sobre estas especies se busca: i) Evaluar aspectos generales de la biología;; ii) evaluar la distribución actual y dinámica migratoria en la cuenca del Casanare y sus principales tributarios; e, iii) identificar amenazas, presiones e impactos de las actividades económicas y sociales sobre las poblaciones. Existentes en la zona de amortiguación del PNN en el piedemonte araucano.</p>

<p>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN</p>	<p>Por la gran diversidad de aves del piedemonte de Tame se considera esta región como una prioridad para conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Dicho potencial de conservación debe ser apoyado y encaminado hacia el manejo sostenible, efectivo y constante que, junto con dinámicas de inclusión a la población local, mitigue las amenazas que afronta la avifauna presente allí.</p> <p>A partir de información primaria y secundaria fueron definidas once especies de aves Objetos de Conservación en inmediaciones de Tame, las cuales tienen enormes posibilidades de constituirse en atractivos para el turismo especializado de observación de aves. En la región ya hay constituida un área de conservación de recursos hídricos, que al estar incluida en el área de amortiguación del PNN Cocuy, puede generar sinergias en su manejo, para la preservación de la biodiversidad y la generación de recursos financieros para la población local.</p>	
<p>OBJETIVOS</p>	<p>Objetivo general</p>	<p>Generar conocimiento sobre las especies de aves en el piedemonte araucano, para el desarrollo de actividades de guía para la observación de ornitofauna.</p>
<p>POBLACIÓN OBJETIVO</p>	<p>Habitantes de las localidades donde se ejecuten estas actividades.</p>	
<p>ACTORES VINCULADOS</p>	<p>Corporinoquia</p> <p>Academia</p> <p>Sociedad civil</p> <p>Parque Nacional Natural Cocuy</p>	<p>Empresas mineras</p> <p>Organizaciones locales - ONGs</p> <p>Instituto Alexander von Humboldt</p> <p>Dirección territorial Orinoquia (PNN)</p>

3. TIEMPO Y COSTOS ESTIMADOS

<p>TIEMPO ESTIMADO</p>	<p>2 años</p>	<p>COSTO TOTAL DEL PROYECTO (estimados en 2015)</p>	<p>COL \$ 1.170'400.000</p>
-------------------------------	---------------	--	-----------------------------

LA INVERSIÓN OBLIGATORIA DE RECURSOS PARA LA PROTECCIÓN HÍDRICA EN LA CUENCA DEL RÍO MANACACÍAS

Luz Marina Silva Arias

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

La cuenca del Orinoco es uno de los más importantes entramados de mesetas, enclaves edáficos y ríos del país y se encuentra distribuida entre Colombia y Venezuela (Correa *et al.* 2005). En Colombia está incluida en los departamentos de Arauca, Casanare, Meta, Vichada, Guaviare y Guainía, y es considerada como el tercer sistema ribereño más grande del mundo gracias a la descarga de agua hacia el Atlántico. Hacen parte de esta gran cuenca, los ríos Guaviare, Vichada y Meta, tres de los once ríos de mayor caudal a nivel nacional.

La cuenca del río Manacacías es una de las 72 subzonas hidrográficas que hacen parte de la macrocuenca del Orinoco. Es tributaria del río Meta y cuenta con una de las mayores dinámicas económicas, sociales e industriales en la región; pasa por los municipios de Mapiripán, Puerto Gaitán, Puerto López, Puerto Lleras y San Martín en el departamento del Meta (IAvH y 4DElements 2013). Por su extensión y recorrido esta cuenca es la principal fuente de abastecimiento de agua, alimentos y el primer medio de transporte de la región.



Mapa 1.0. Mapa cuenca del río Manacacías.

Se constituye como una de las más importante en la Orinoquia debido a que irriga todas las tierras del nordeste y parte del centro del departamento, zona en donde se presentan los principales problemas socio-económicos y ambientales de la región, derivados principalmente de la actividad agropecuaria y agroindustrial, petrolera y economías urbanas (Cormacarena 2009).

El análisis adelantado por el Instituto Humboldt (2013) en la región demuestra que la cuenca presentó cambios en la cobertura vegetal en un 14,5% en un periodo de veinte años y que es altamente susceptible a procesos de desertificación e incendios por alta presencia de vegetación herbácea de sabana. Adicionalmente evidencia un alto nivel de conflicto por uso de la tierra y alto riesgo de inundaciones. Por otra parte, debido a la reducida densidad poblacional, la presión y amenazas sobre los ecosistemas naturales y biodiversidad por infraestructura vial es menor a la que se presenta en otras regiones de la Orinoquia colombiana.

Adicional a la relevancia evidenciada en este ejercicio, la cuenca del río Manacacías ha sido priorizada en otros ejercicios de orden regional por su importancia ecosistémica. En la publicación *Biodiversidad de la cuenca del Orinoco II Áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible* por ejemplo, Lasso *et al.* (2011), establecen alta prioridad de conservación para la región de Manacacías puesto que: i) comprende el nacimiento del río Manacacías; ii) incluye en la parte alta del Manacacías, bosques típicos de la cuenca del Orinoco; iii) por estar altamente amenazado debido a actividades tales como cacería y tráfico ilegal, sobrepesca, deforestación, monocultivos, contaminación de cuerpos de agua, minería e hidrocarburos, hidroeléctricas y obras hidráulicas e infraestructura vial. iv) Por último, se contempla la alta probabilidad de afectación de la región por causa del cambio climático debido a la singularidad ecosistémica de la misma, caracterizada por sus altos endemismos.

Con respecto al dinamismo del sector de hidrocarburos, en esta cuenca el 100% del territorio se encuentra concesionado para la exploración y explotación de hidrocarburos. Sin embargo, sólo en el 43,9% de la región (306 358,89 ha.) se desarrollan efectivamente estos procesos en 11 bloques, algunos de los cuales iniciaron su operación desde hace 18 años (Silva 2015).

Estas actividades se desarrollan de manera simultánea con actividades económicas propias de la región como la ganadería, agricultura de cultivos de arroz, palma africana, plátano, maíz, además de los de cacao, cítricos y otros frutales, piscicultura de bagre, blanquillo, bocachico y cachama.

Como mecanismo para la protección ambiental en el territorio colombiano, existen varios instrumentos legales, entre los que se encuentran leyes y decretos que buscan mantener el potencial ambiental, mediante el aseguramiento de la oferta de servicios de los ecosistemas tanto para el desarrollo de las actividades humanas como de los sectores productivos. Tal es el caso de los procesos de inversión obligatoria para la protección de cuentas hidrográficas y la aplicación de procesos de compensación por pérdida de biodiversidad.

En este contexto se adelantó un análisis de la inversión obligatoria de recursos para la protección del agua realizada por las empresas de exploración y explotación de hidrocarburos allí asentadas, de acuerdo con lo establecido en el decreto 1900 de 2006¹.

Se pudo establecer que de los 11 bloques existentes, solamente uno se encuentra en producción y los demás están en fase de exploración. De estos, siete cuentan con licencia ambiental y los tres restantes no han entrado en operación.

A lo largo de los años de operación, la Autoridad Ambiental (antes Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA), ha autorizado perforación de 54 áreas de interés y la construcción, adecuación y operación de al menos 68 plataformas multipozo (con posibilidad de perforación de 5 pozos en cada una), lo cual requiere la captación de agua en al menos 30 puntos, con caudales que pueden alcanzar los 20 l/s por empresa.

La revisión de las actividades autorizadas permitió establecer que las acciones propuestas por parte de las empresas como plan de inversión de los recursos del 1 %, se centran en el desarrollo de proyectos de reforestación y protección de la cobertura vegetal en áreas que van desde las 13 ha hasta las 100 ha. En el 32,17 % de los casos, las propuestas son para el financiamiento del POMCA del Río Manacacías (1,73%) y el monitoreo hidrológico (0,67%). Sin embargo un alto porcentaje de recursos (65,42%) aún no tiene destinación específica dentro de los planes de inversión.

Teniendo en cuenta que la cuenca del río Manacacías presenta condiciones de deterioro ambiental y requiere acciones enfocadas en la conservación de sus recursos naturales renovables, es muy preocupante que la cuenca no tenga un plan de ordenamiento y tampoco esté priorizada para su elaboración, aun cuando las actuales condiciones pueden aumentar la presión sobre esta fuente hídrica frente al deterioro a causa de los vertimientos realizados y el desabastecimiento del recurso.

De otra parte, los instrumentos de planificación como el Plan de Gestión Ambiental Regional ofrecen información muy general de las necesidades ambientales de la región, en temas relacionados con revegetalización, restauración ecológica, saneamiento básico y ordenación de cuencas, entre otros. En consecuencia este plan no representa un referente que pueda ser utilizado por las empresas como instrumento direccionador para la elaboración de las propuestas de inversión de los recursos.

¹ Este decreto reglamenta el parágrafo del artículo 43 de la ley 99 del 93, el cual establece que todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica de la cual se abastece para el desarrollo de la actividad productiva.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que la información ambiental es levantada y aportada directamente por las empresas, no existe un consolidado de los datos recogidos que ofrezcan un panorama general. Como resultado, la Autoridad Ambiental tampoco cuenta con un instrumento que integre la información que se está generando en el territorio y que le permitiera tomar decisiones y direccionar las actividades a desarrollar con los recursos de inversión o apoyar una priorización de las mismas en este sentido.

Es necesario, mediante una articulación efectiva, diagnosticar las necesidades reales del territorio en términos de requerimientos ambientales, de manera que las propuestas realizadas por las empresas y el proceso de inversión de los recursos realmente respondan a dichas necesidades y permitan el mantenimiento de los servicios de los ecosistemas en el territorio (Silva 2015).

LITERATURA CITADA

- Cormacarena - Corporación para el Desarrollo Sostenible del área de manejo especial de la Macarena. 2009. Ajuste al Plan de Acción 2007-2011. Corporación para el Desarrollo Sostenible del área de manejo especial de la Macarena Cormacarena. Villaviciencio. 186 p.
- Correa H. D., Ruiz S. L. y L. M. Arévalo. (Eds.) 2005. Plan de acción en biodiversidad de la cuenca del Orinoco – Colombia, 2005 - 2015 – Propuesta Técnica. Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia, Corporación para el Desarrollo Sostenible del área de manejo especial de la Macarena, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Unitrópico, Fundación Omacha, Fundación Horizonte Verde, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad de los Llanos, World Wide Fund for Nature - Colombia, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) - Colombia. Bogotá D.C. 273 p.
- IAVH – Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y 4DElements. 2013. Plan Estratégico de la Macrocuena del río Orinoco, Fases I y II. Bogotá. Instituto Alexander von Humboldt. 320 p.
- Lasso, C. A., Rial A., Matallana C., Ramírez W., Señaris J., Díaz- Pulido A., Corzo G. Y A. Machado-Allison. (Eds.). 2011. Biodiversidad de la cuenca del Orinoco. II Áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, WWF Colombia, Fundación Omacha, Fundación La Salle de Ciencias Naturales e Instituto de Estudios de la Orinoquia (Universidad Nacional de Colombia). Bogotá, D.C., Colombia. 304 p.
- Silva L.M. 2015. La inversión obligatoria del 1% por uso de agua en la cuenca del río Manacacías - departamento del Meta, por parte de las empresas del sector de hidrocarburos. Tesis de Maestría. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C. 111 p.

