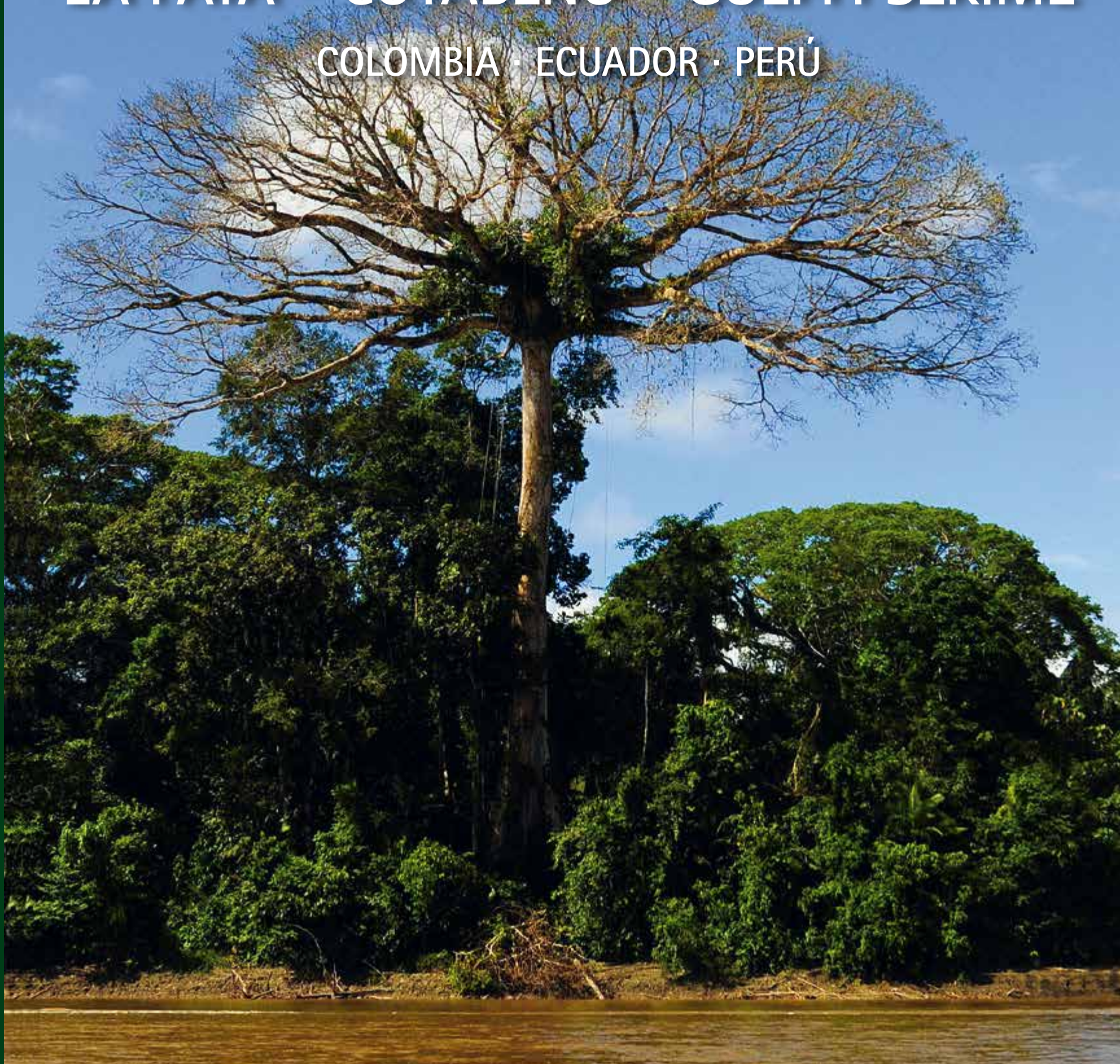


DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y CULTURAL DEL
CORREDOR TRINACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

LA PAYA – CUYABENO – GÜEPPÍ SEKIME

COLOMBIA · ECUADOR · PERÚ

LA PAYA – CUYABENO – GÜEPPÍ SEKIME – COLOMBIA · ECUADOR · PERÚ





DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y CULTURAL DEL CORREDOR TRINACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

**COMUNIDAD
ANDINA**



giz

Proyecto Putumayo Tres Fronteras



*A nuestros compañeros de camino
Olga Lucía Toro, Luis Cedeño, Roberto Franco García, Daniel Matapi y Zury Rentería*



DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y CULTURAL DEL CORREDOR TRINACIONAL DE
ÁREAS PROTEGIDAS LA PAYA - CUYABENO - GÜEPPÍ SEKIME
COLOMBIA - ECUADOR - PERÚ

EDITORES

**JOSE SAULO USMA OVIEDO
CAMILO ORTEGA P.
SANDRA VALENZUELA
JOHANA DEZA
JORGE RIVAS**

CITACIÓN SUGERIDA

Obra completa:

Usma, J.S., C. Ortega P., S. Valenzuela, J. Deza & J. Rivas (Eds.). 2016. Diversidad biológica y cultural del Corredor Trinacional de áreas protegidas La Paya - Cuyabeno - Güeppí Sekime. Colombia - Ecuador - Perú. WWF. Bogotá D.C., Colombia. 333p.

CAPÍTULOS Y CASOS DE ESTUDIOS

Trujillo, F., V. Utreras, R. Polanco, R. Cueva, J. Palacios, G. Zapata Ríos, C. Brice & E. Keith. 2016. Mamíferos del Corredor Trinacional Cuyabeno - La Paya - Güeppí. Pp. 220 - 241. En: Usma, J.S., C. Ortega P., S. Valenzuela, J. Deza & J. Rivas (Eds.). Diversidad biológica y cultural del Corredor Trinacional de áreas protegidas La Paya - Cuyabeno - Güeppí Sekime. Colombia - Ecuador - Perú. WWF. Bogotá D.C., Colombia. 333p.

Las denominaciones en este documento y su contenido no implican endoso o aceptación por parte de las instituciones participantes, juicio alguno respecto de la condición jurídica de territorios o áreas, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

EDICIÓN

WWF

DISEÑO, FOTOGRAFÍA, IMAGEN Y DIAGRAMACIÓN

Julio García Robles

COORDINACIÓN EDITORIAL

Ferney Díaz Castañeda

FOTOGRAFÍAS

Fernando Trujillo González, Julio García Robles,
Luis Germán Naranjo, Andrés Acosta,
Jorge Brito, Rocío Polanco, Fernando Sierra,
Sindy Martínez, Johana Deza, Camilo Ortega,
Saulo Usma, Andrés Trujillo, Ministerio de Ambiente de Perú,
Roberto Maldonado, Rodrigo Durán, Alejandro Polling,
María del Pilar Ramírez, Mark Sabaj Pérez, Mónica Morales y Carolina García

MAPAS

Cesar Freddy Suárez Pacheco,
Leidy Johanna Cuadros,

IMPRESIÓN

Envés

Diseño sostenible

ISBN Impreso: 978-958-8915-35-7

ISBN E-Book: 978-958-8915-36-4



AUTORES

Andrés R. Acosta-Gálvis
Consultor WWF-Colombia

Henry Alterio
Consultor del proyecto Putumayo Tres Fronteras

Cecilia Álvarez
WWF Perú

Fernando Bajaña
WWF Ecuador.

Severo Matías Baldeón Malpartida
Museo de Historia Natural, UNMSM, Lima, Perú

Ramiro Barriga
Escuela Politécnica Nacional, Ecuador

Luis Alberto Borbor Láines
Ministerio de Ambiente de Ecuador

Caitlin Brice
Nova Southeastern University. Fort Lauderdale, FL. USA

Jorge Brito M.
Escuela Politécnica Nacional, Ecuador

Ronald Campos
Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno

Carmen Candelo Reina
WWF Colombia

Diana Carrera
Secretaría Técnica, Programa Trinacional

Antje Chiu Werner
Museo de Historia Natural, UNMSM, Lima (Perú)

Salomón Chota Martínez
Parque Nacional Güeppí Sekime

David Chimbo Ríos
Parque Nacional Güeppí Sekime

Ericka Vanessa Correa
Museo de Historia Natural, UNMSM, Lima, Perú

Rubén Cueva
Wildlife Conservation Society Ecuador

Johana Deza Grados
WWF Perú

Ferney Díaz Castañeda
WWF Colombia

Patricio Donoso
Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno

Frank Flores Ponce
Universidad Nacional de la Amazonia Peruana

Marcela Franco Jaramillo
Consultora WWF Colombia

Pedro Gamboa
Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
Perú

Leonel Gómez
Parque Nacional Natural La Paya

Ximena Gómez
WWF Perú

Enrique Hernández
Parque Nacional Natural La Paya

Walker Hoyos
Parque Nacional Natural La Paya

Edward O. Keith
Nova Southeastern University. Fort Lauderdale, FL. USA

Max Lascano
Ministerio de Ambiente de Ecuador

Dionisio Macanilla
Parque Nacional Natural La Paya

Edier Macanilla
Parque Nacional Natural La Paya

Roberto Maldonado
WWF Alemania

Ana Isabel Martínez Torres
Fondo Patrimonio Natural
Colombia

Esteban Francisco Morales Cama
AIDSESP

Luis Germán Naranjo Henao
WWF Colombia

Camilo Ortega P.
WWF Colombia

Hernán Ortega
Museo de Historia Natural, UNMSM, Lima, Perú

Jaime Palacios
Wildlife Conservation Society Ecuador

Rocío Polanco
Tropenbos Internacional Colombia

Johanna Poveda
Consultora Tropenbos Internacional Colombia

Karina Quinteros León
Museo de Historia Natural, UNMSM, Lima, Perú

Lelis Rivera
Centro para el Desarrollo del Indígena Amazónico (CEDIA)

Ana María Roldán
Consultora Fondo Patrimonio Natural

Jeferson Rojas
Parque Nacional Natural La Paya

Alberto Romero
Centro para el Desarrollo del Indígena Amazónico (CEDIA)

Andrea Carolina Rosero
Ministerio de Ambiente de Ecuador

Letty Salinas Sánchez
Museo de Historia Natural, UNMSM, Lima, Perú

César Freddy Suárez
WWF Colombia

Guillermo Talexio Michi
Parque Nacional Güeppí Sekime

Hernán Tangoy Flores
Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno

Rogelio Ángel Tangoy Dea
Comunidad Zancudo Cocha, Ecuador

Donald Taphorn
Consultor WWF Colombia

Fernando Trujillo
Fundación Omacha, Colombia

José Saulo Usma Oviedo
WWF Colombia

Víctor Utreras
Wildlife Conservation Society Ecuador

Sandra Valenzuela de Narváez
WWF Colombia

Juan José Vargas Córdova
Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno

Paola Veintemilla
Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
Perú

Francisco Villa-Navarro
Universidad del Tolima

Mario Yomona Morey
Peruvian Center Biodiversity and Conservation

Rafael Yunda Vega
WWF Ecuador

Galo Zapata Ríos
Wildlife Conservation Society Ecuador

Diego Zárrate Charry
Consultor WWF Colombia

CONTENIDO

10	Prefacio
12	Prólogo
15	Perfil de las organizaciones
20	Agradecimientos
24	CONTEXTO
26	Descripción física y cartográfica del Corredor Trinacional La Paya - Cuyabeno - Güeppí Sekime
46	GESTIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL CORREDOR TRINACIONAL LA PAYA - CUYABENO - GÜEPPÍ SEKIME
48	Nacimiento e historia del Programa Trinacional
56	El proyecto Putumayo Tres Fronteras camino hacia la consolidación de un paisaje integrado de conservación y desarrollo sostenible
68	Proyecto Apoyo al Programa Trinacional
74	Hacia la construcción de una estrategia de formación para los actores del Corredor Trinacional La Paya - Cuyabeno - Güeppí Sekime
84	Propuesta de sostenibilidad financiera para el Programa Trinacional
94	Comunicación estratégica en el Programa Trinacional
104	GOBERNANZA Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES DEL CORREDOR TRINACIONAL LA PAYA - CUYABENO - GÜEPPÍ SEKIME
106	Proceso de consolidación de la Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno
112	Sistemas agrícolas sostenibles en la Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno
124	Sistema de control y vigilancia de la Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno
130	Incentivos directos para conservación: la experiencia del programa Socio Bosque

- 140 Categorización histórica del Parque Nacional Güeppí Sekime
- 146 Fortalecimiento de las organizaciones indígenas del Alto Putumayo
- 154 Investigación y educación: conservación del lobo de río en Güeppí Sekime
- 162 Saneamiento físico legal de comunidades nativas colindantes a la ex Zona Reservada de Güeppí en el Putumayo
- 170 Manejo sostenible de recursos pesqueros en el Putumayo
- 176 Aprovechamiento y comercio binacional (Colombia – Perú) de arawana: situación actual y perspectivas para su sostenibilidad
- 188 Conversatorio de acción ciudadana para la participación e incidencia en el ordenamiento territorial en Leguízamo (Putumayo)
- 194 Construcción del régimen especial de manejo y acuerdos en territorios trasladados con pueblos indígenas en el Parque Nacional Natural La Paya
- 200 Herramientas de monitoreo local para analizar el consumo y manejo de recursos naturales en el área de influencia del Parque Nacional Natural La Paya
- 224 BIODIVERSIDAD DEL CORREDOR TRINACIONAL
LA PAYA - CUYABENO - GÜEPPÍ SEKIME**
- 226 Flora de la cuenca de Lagartococha
- 236 Peces del Corredor Trinacional La Paya - Cuyabeno - Güeppí Sekime
- 262 Anfibios del Corredor Trinacional La Paya - Cuyabeno - Güeppí Sekime
- 274 Reptiles del Corredor Trinacional La Paya - Cuyabeno - Güeppí Sekime
- 290 Caracterización ornitológica del complejo lagunar Lagartococha
- 308 Mamíferos del Corredor Trinacional La Paya - Cuyabeno - Güeppí Sekime

PREFACIO

“Llegar juntos es el principio. Mantenerse juntos, es el progreso. Trabajar juntos es el éxito”

Henry Ford

En las márgenes del río Putumayo, en el área compartida por Colombia, Ecuador y Perú, se localiza una zona que presenta una extraordinaria diversidad biológica y cultural, cuya importancia estratégica fue reconocida individualmente por estos tres países: primero en 1979 por Ecuador, con la creación de la Reserva de Producción de Fauna (RPF) Cuyabeno; luego en 1984 por Colombia, con la declaración del Parque Nacional Natural (PNN) La Paya; y posteriormente por Perú en 1997, con el reconocimiento de la Zona Reservada de Güeppí, la cual dio paso en el año 2012 a la creación del Parque Nacional (PN) Güeppí Sekime y de las Reservas Comunales Huimeki y Airo Pai. Estas cinco áreas protegidas son el testimonio de un sólido compromiso en pro de la conservación de la naturaleza y de las culturas ancestrales que se han desarrollado en la región.

Aunque estas iniciativas individuales marcaron un hito en cuanto a políticas de preservación y conservación de recursos naturales y culturales, pronto se hizo evidente la necesidad de unir esfuerzos para la consecución de ese objetivo común. En 2005 comienza a tomar fuerza la idea de un trabajo conjunto que fue el origen del Programa Trinacional de Conservación y Desarrollo Sostenible del Corredor de Áreas Protegidas PNN La Paya - ZR Güeppí - RPF Cuyabeno, el cual se formaliza mediante un Memorando de Entendimiento suscrito entre las partes el 13 de julio de 2011.

La singularidad del Programa Trinacional consiste en haber logrado implementar un nuevo modelo de conservación y desarrollo sostenible regional a través de la gestión mancomunada

y del manejo fronterizo coordinado. No se trata solo de una avenencia formal entre los ministerios del ambiente y las cancillerías, sino de un mecanismo que impulsó la categorización de la Zona Reservada de Güeppí como Parque Nacional y a la vez contribuyó a la creación de dos Reservas Comunales, subsanando conflictos de tenencia de tierras con los pueblos indígenas peruanos. Igualmente, en Colombia aportó a la generación de espacios de diálogo y de acuerdos, en cuyo marco las comunidades locales y las instituciones del Estado trazaron planes para garantizar un adecuado ordenamiento territorial y manejo de recursos naturales.

El Programa Trinacional ha permitido el aumento de la capacidad de control y vigilancia en la zona, ha fortalecido en distintos niveles a los actores e instituciones presentes en la región y, gracias al decidido apoyo de cooperantes como la Unión Europea, WWF, CAN, OTCA y GIZ, ha sido exitoso en estos primeros años de trabajo.

Esta publicación busca sintetizar la información generada gracias a la conjunción de voluntades, tanto dentro de los países como al interior de organizaciones y cooperantes aliados, que se unieron para conservar la extraordinaria riqueza de recursos que genera y mantiene el río Putumayo a su paso por la frontera entre Colombia, Ecuador y Perú, y una buena parte de la cuenca del río Napo compartida por Ecuador y Perú.

Se comienza presentando información de contexto, referida tanto a la historia de ocupación del territorio involucrado como a la pluralidad cultural y ecosistémica del Corredor Trinacional

y de cada una de sus tres áreas principales. Posteriormente se detalla su multiplicidad biológica, sobre la base de las caracterizaciones realizadas como parte del propósito de impulsar un proceso de designación del complejo lagunar de Lagartococha (compartido por Ecuador y Perú) como un nuevo sitio Ramsar transfronterizo amazónico.

El libro aborda posteriormente información que refleja el proceso a escala regional, desde la narración de la historia y orígenes del Programa Trinacional, pasando por los aportes a su implementación por parte de los dos proyectos que a la fecha se han ejecutado, hasta el planteamiento de las líneas estratégicas para la consolidación del modelo y la exposición de algunos avances obtenidos. Finalmente,

aglutinando las experiencias en cada país, se describen prácticas de manejo adecuado de recursos naturales que sustentaron las propuestas de gestión del Corredor y sobre las cuales se sigue trabajando.

Es claro para estos tres países hermanos que, como señaló Simón Bolívar: “En la unión está la fuerza”, y que esta es la que propicia resultados positivos. No obstante, podría ser fácil pensar que ya se llegó a la meta y con ello descuidarse. La única manera de garantizar que ese espacio compartido perdure para las generaciones venideras es persistir en el trabajo unificado, a pesar de las dificultades. El compromiso de Colombia, Ecuador y Perú, así como el de sus socios y cooperantes, es firme y este libro es un testimonio de ello.

Julia Miranda

Parques Nacionales Naturales de Colombia

Francisco Prieto

Dirección Nacional de Biodiversidad del Ministerio del Ambiente de Ecuador

Pedro Gamboa

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado de Perú

PRÓLOGO

Desde el año 2008, la Red Latinoamericana de Parques Nacionales (REDPARQUES) impulsa la construcción de una visión común para la conservación de la Amazonia, en el marco de la implementación del Programa de Trabajo de Áreas Protegidas del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB). En este esfuerzo están involucradas las Repúblicas de Colombia, Ecuador y Perú y cuenta con el apoyo de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y WWF.

En este contexto, el Programa Trinacional de Conservación y Desarrollo Sostenible del Corredor de Áreas Protegidas Parque Nacional Natural La Paya, Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno y el Parque Nacional Güeppi Sekime, contribuye en la construcción de esta visión amazónica y se muestra como una estrategia de gestión coordinada de áreas protegidas fronterizas. Durante el período de su implementación ha ofrecido caminos innovadores en el desarrollo de un modelo de económico diferenciado, para avanzar en el ordenamiento territorial sostenible y en el uso de los recursos

naturales allí existentes, en el establecimiento de pautas concertadas para la resolución de conflictos y el aumento de la cohesión social entre las comunidades, las municipalidades y las autoridades de esta región.

A través del Proyecto Putumayo Tres Fronteras, la Comisión de la Unión Europea ha querido hacer un aporte para que la voluntad de los tres gobiernos Andinos avance con paso firme hacia la consolidación de los cuatro millones de hectáreas que cubre el Corredor Trinacional. Los resultados obtenidos durante los últimos cuatro años dejan claros aprendizajes y sientan las bases para los desarrollos que con seguridad realizarán los tres países en el futuro.

Este libro es una recopilación de los principales avances y logros que se han tenido hasta la fecha en el Programa Trinacional, en particular desde el apoyo brindado con el Proyecto Putumayo Tres Fronteras. Esta publicación además muestra los aportes y las lecciones aprendidas para la conservación y el desarrollo sostenible de esta región, considerada como una de las más ricas del planeta por su cultura, recursos y biodiversidad.

María Antonia van Gool

Embajadora / Jefe de la Delegación de la Unión Europea ante Colombia y Ecuador





PERFIL DE LAS ORGANIZACIONES

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA es una entidad adscrita al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que ejerce como autoridad ambiental en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, lidera procesos de conservación, administración y coordinación de áreas protegidas, contribuyendo al ordenamiento ambiental del país, con el propósito de conservar *in situ* la diversidad biológica y ecosistémica, proveer y mantener bienes y servicios ambientales, proteger el patrimonio cultural y el hábitat natural donde se desarrollan las culturas tradicionales como parte del patrimonio nacional y aportar al desarrollo humano sostenible.

En el Sistema de Parques Nacionales Naturales están representados 28 de los 41 distritos biogeográficos del país. Se mantiene cerca del 40% de los 58 centros de biodiversidad local única. Incluye el 12% de los refugios húmedos y secos de Latinoamérica y dos de las más importantes zonas de alta biodiversidad mundial: el corredor del Chocó biográfico y los bosques amazónicos. Más de 25 millones de personas dependen del agua suministrada por las áreas protegidas, es decir de manera directa a 31% de la población colombiana y, de manera indirecta a 50 %. Las áreas protegidas son responsables del 20% de los recursos hídricos que abastecen de energía eléctrica al país y contribuyen al crecimiento vegetal y la producción de oxígeno.

En sus territorios están incluidas cuatro de las seis estrellas hidrográficas más importantes. Más del 62% de los acuíferos de Colombia se origina en áreas del sistema y allí se protege el 75% de las lagunas y ciénagas naturales. El 76% de los Parques Nacionales Naturales contiene ecosistemas de humedales. Al menos 40 pueblos indígenas y decenas de comunidades afrocolombianas utilizan las áreas protegidas en el Sistema de Parques Nacionales Naturales para garantizar su supervivencia y el mantenimiento de sus culturas. Casi la mitad de los 82 pueblos indígenas del país están directamente relacionados con las áreas protegidas existentes. Con ellos se conserva el patrimonio histórico y cultural de los diferentes grupos humanos de Colombia.

Carrera 10 No. 20 - 30. Dirección General – Piso 5

Bogotá D.C. - Colombia

Tel.: +57 (1) 3532400 ext. 566 – 590

www.parquesnacionales.gov.co



MINISTERIO DE AMBIENTE DE ECUADOR

El MAE es el organismo del Estado ecuatoriano encargado de diseñar las políticas ambientales y coordinar las estrategias, los proyectos y programas para el cuidado de los ecosistemas y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Propone y define las normas para conseguir la calidad ambiental adecuada, con un desarrollo basado en la conservación y el uso apropiado de la biodiversidad y de los recursos con los que cuenta nuestro país.

Desde una visión solidaria con las poblaciones y su ambiente, impulsa la participación de todos los actores sociales en la gestión ambiental a través del trabajo coordinado, para de esta manera, contribuir a consolidar la capacidad tanto del Estado como de los gobiernos seccionales para el manejo democrático y descentrado del tema ambiental y comprometer la participación de diversos actores: las universidades, los centros de investigación y las ONG.

La gestión ambiental es una responsabilidad de todos, porque la calidad de vida depende de las condiciones ambientales en las que nos desarrollamos. Por este motivo, el Ministerio se encarga de recopilar la información de carácter ambiental como un instrumento para educar a la población sobre los recursos naturales y la biodiversidad que posee el país, y la manera más adecuada para conservar y utilizar oportunamente estas riquezas.

Su Misión es ejercer de forma eficaz y eficiente la rectoría de la gestión ambiental, garantizando una relación armónica entre los ejes económicos, social, y ambiental que asegure el manejo sostenible de los recursos naturales estratégicos. Su Visión es lograr que el Ecuador use sustentablemente



sus recursos naturales estratégicos para alcanzar el Buen vivir.
Calle Madrid 1159 y Andalucía.
Código Postal: 170517 / Quito – Ecuador
Teléfono: 593-2 398-7600
www.ambiente.gob.ec



SERNANP

El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) es un Organismo Público Técnico Especializado adscrito al Ministerio del Ambiente de Perú, a través del Decreto Legislativo N° 1013 del 14 de mayo de 2008. Está encargado de dirigir y establecer los criterios técnicos y administrativos para la conservación de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), y de cautelar el mantenimiento de la diversidad biológica. Es el ente rector del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), y en su calidad de autoridad técnico-normativa realiza su trabajo en coordinación con gobiernos regionales, locales y propietarios de predios. Su misión es conducir el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado con una perspectiva ecosistémica, integral y participativa, con la finalidad de gestionar sosteniblemente su diversidad biológica y mantener los servicios ecosistémicos que brindan beneficios a la sociedad. El SINANPE tiene como objetivo contribuir al desarrollo sostenible del Perú, a través de la conservación de muestras representativas de la diversidad biológica. En el Perú se han establecido 76 ANP de administración nacional, que conforman el SINANPE, 16 ANP de conservación regional y 78 ANP de conservación privada.

Calle Diecisiete N° 355 - Urb. El Palomar - San Isidro. Lima 27. Perú.
Teléfono: (511) 717-7500
www.sernanp.gob.pe/sernanp



UNIÓN EUROPEA

Hasta hace poco, las acciones exteriores de la Unión Europea se centraban en tres frentes principales: la política comercial, la ayuda al desarrollo y la dimensión política. Estos elementos ofrecían valiosos instrumentos para aplicar una política exterior plausible en los ámbitos de la diplomacia, la economía y el comercio. Los cambios económicos y políticos que se producen en el mundo exigen una adaptación continua de las políticas y prioridades exteriores de la Unión Europea. Es así como, en la actualidad, la defensa de los derechos humanos, la preservación de la paz y de la seguridad internacional y la prevención de conflictos (incluidos los de carácter interno) son objetivos fundamentales de la política exterior de la UE. Tradicionalmente las actividades de la Delegación para Colombia y Ecuador son:

- coordinación con las embajadas de los estados miembros de la UE acreditadas en los dos países y con la presidencia rotativa de la Unión.
- cooperación con las entidades públicas y con los organismos de la sociedad civil representados en Colombia y Ecuador, de acuerdo con las orientaciones de la cooperación de la UE con América Latina.
- ayuda humanitaria directa a través de las oficinas de ECHO en los dos países, y de ayuda alimentaria en Ecuador.
- información a través de la publicación Euronotas y los boletines periódicos para los medios de comunicación.
- consulta a través del centro de documentación y la página web.

Calle 116 No. 7-15, piso 12. Bogotá, Colombia.
PBX: +57 (1) 658 1150 · Fax: +57 (1) 658 1179
http://europa.eu/index_es.htm

WWF es una de las organizaciones independientes de conservación más grandes y con mayor experiencia en el mundo. Nació en 1961 y es conocida por el símbolo del oso panda. Actualmente, cerca de cinco millones de personas cooperan con WWF, que cuenta con una red que trabaja en más de cien países. WWF trabaja por un planeta vivo, su misión es detener la degradación del ambiente natural de la Tierra y construir un futuro en el que el ser humano viva en armonía con la naturaleza, conservando la diversidad biológica mundial, asegurando que el uso de los recursos naturales renovables sea sostenible y promoviendo la reducción de la contaminación.

<http://peru.panda.org>

www.wwf.org.ec

www.wwf.org.co



La ORGANIZACIÓN DEL TRATADO DE COOPERACIÓN AMAZÓNICA (OTCA) a través de su Secretaría Permanente, coordina los procedimientos en el marco del Tratado de Cooperación Amazónica (TCA) y dinamiza de la ejecución de sus decisiones. Las varias dimensiones de la actuación de la OTCA (político-diplomática, estratégica y técnica) corresponden a las diferentes instancias del Tratado y garantizan el cumplimiento de los propósitos tanto del TCA como de la propia Organización. Los países miembro del OTCA son Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela.

<http://otca.info/portal>



La COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES (CAN) es una organización subregional con personalidad jurídica internacional. Está formada por Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela y por los órganos e instituciones del Sistema Andino de Integración (SAI). Sus antecedentes se remontan a 1969, cuando se firmó el Acuerdo de Cartagena, también conocido como Pacto Andino, e inició sus funciones en agosto de 1997. Los países que integran la CAN tienen objetivos y metas comunes y están unidos por un mismo pasado, su geografía, por una gran diversidad cultural y natural que presenta una variedad étnica y lingüística riquísimas en manifestaciones folklóricas y artísticas.

<http://www.comunidadandina.org>



DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT (GIZ) basa sus servicios prestados en una gran experiencia técnica y regional y de probada eficacia de gestión del conocimiento. Como un organismo federal, apoya al gobierno alemán en la consecución de sus objetivos en el ámbito de la cooperación internacional para el desarrollo sostenible. A la vez, está comprometida con la educación internacional en todo el mundo.

Cra. 13 No. 97-51, Oficina 302, Bogotá, Colombia.

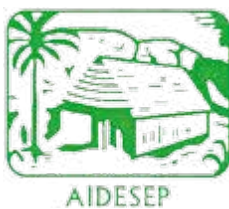
Phone: +57 1 63611 14

Fax: +57 1 63515 52

Email: giz-kolumbien@giz.de

www.giz.de/en/worldwide/397.html





ASOCIACIÓN INTERÉTNICA DE DESARROLLO DE LA SELVA PERUANA (AIDSESEP) es una Asociación Civil sin fines de lucro, con personería jurídica de derecho privado interno, inscrita en los Registros Públicos del Libro de Asociaciones de Lima, el 27 de mayo de 1985. AIDSESEP es una organización nacional, que se asienta en nueve organismos descentralizados ubicados en el norte, centro y sur del país. Agrupa a 65 federaciones, que representan a 1809 comunidades donde viven más de 650 mil hombres y mujeres indígenas, pertenecientes a 64 pueblos indígenas amazónicos y 16 familias lingüísticas.

Su misión es trabajar en la defensa y respeto de los derechos colectivos, exponer la problemática de los pueblos indígenas y presentar las propuestas alternativas de desarrollo que plantean según su cosmovisión y/o estilo de vida.

www.aidsep.org.pe



TROPENBOS INTERNACIONAL COLOMBIA trabaja con instituciones académicas y gubernamentales, con comunidades indígenas, afrodescendientes y campesinas para apoyar proyectos de investigación en la región amazónica, que reflejen las condiciones locales y ayuden a construir mecanismos para el reconocimiento, fortalecimiento y protección de los conocimientos tradicionales asociados a la conservación y manejo sostenible de los bosques tropicales.

Su principal objetivo es tender puentes entre los conocimientos locales y los científicos para mejorar la toma de decisiones en las políticas y legislaciones relativas a la Amazonia colombiana. Con este propósito, ha adoptado una metodología de investigación que promueve el diálogo en procesos de ordenamiento del territorio y en la formulación y ejecución de planes de manejo de recursos naturales en áreas protegidas. Esta fundación trabaja también en la generación de información relacionada con las exigencias ecológicas y socioeconómicas para mejorar la aplicación de iniciativas de generación e ingresos en las comunidades indígenas, así como sobre las consecuencias del cambio climático en la seguridad alimentaria de estas comunidades, entre otras actuaciones.

Carrera 21 No.39-35. Bogotá, Colombia. Teléfono: +57 1 320 33 19

Fax: +57 1 320 35 02

E-mail: tbicolombia@tropenboscol.com

www.tropenbos.org/country_programmes/colombia



EL CENTRO PARA EL DESARROLLO DEL INDÍGENA AMAZÓNICO (CEDIA) es una asociación civil sin fines de lucro, cuyo objetivo primordial es desarrollar estrategias, planes, acciones y programas de desarrollo integral para los pueblos indígenas de la Amazonia peruana; con la participación directa de dichos grupos humanos en el logro de su consolidación institucional y económica, a partir del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

Su misión es facilitar los procesos participativos de la ordenación territorial, el fortalecimiento de las instituciones de los pueblos indígenas, el desarrollo de capacidades para la gestión sostenible de sus recursos, promover el co-manejo de áreas protegidas y proporcionar el acceso a los derechos fundamentales de las poblaciones amazónicas.

www.cedia.org.pe

PATRIMONIO NATURAL es un fondo de fomento colombiano, especializado en inversiones estratégicas para la conservación de la naturaleza y de los servicios que nos brinda. Construimos con nuestros aliados públicos y privados formas de trabajo en campo que ayuden a hacer más sostenibles las intervenciones en las áreas naturales, pensando siempre en el largo plazo. Propone y gestiona marcos legales y políticas públicas que ayuden a la financiación de la conservación de la naturaleza. Diseña y consolida mecanismos e instrumentos financieros Administra y gestiona proyectos

Calle 72 No. 12-65 piso 6, Edificio Skandia, Bogotá, Colombia

Tel: +57 (1) 756 2602

www.patrimonionatural.org.co



FONDO DE PROMOCIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL PERÚ (PROFONANPE) es una entidad privada sin fines de lucro y de interés público, con existencia legal y personería jurídica. Se rige por sus estatutos y en forma complementaria por las normas del Código Civil del Perú y dispone de autonomía en la celebración de sus actos y contratos. La misión de PROFONANPE es captar, administrar y canalizar recursos financieros para la conservación de la diversidad biológica que albergan las áreas naturales protegidas y sus zonas de amortiguamiento.

Av. Javier Prado Oeste 2378, Lima 27, Perú.

Tel: 51 1 218 1097

www.profonanpe.org.pe



La RED DE PARQUES NACIONALES es un sistema integrado para la protección y gestión de una selección de las mejores muestras del Patrimonio Natural Español. Está conformada por los Parques Nacionales que la integran, el marco normativo, los medios materiales y humanos, las instituciones y el sistema de relaciones necesario para su funcionamiento. Su finalidad es asegurar la conservación de los parques nacionales, y posibilitar su uso público y la mejora del conocimiento científico de sus valores naturales y culturales, así como fomentar una conciencia social conservacionista, el intercambio de conocimientos y experiencias en materia de desarrollo sostenible, la formación y cualificación de los profesionales que trabajan en ella y su incorporación y participación en redes y programas internacionales.

<http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/la-red/>



AGRADECIMIENTOS

El Programa Trinacional de Conservación y Desarrollo Sostenible del Corredor de Áreas Protegidas PNN La Paya- PN Güeppí Sekime - RPF Cuyabeno se construye con base en el esfuerzo de los Sistemas de Áreas Protegidas de Colombia, Ecuador y Perú. Sin la visión, voluntad y compromiso de cada uno de los integrantes de estas instituciones, el Programa Trinacional no sería hoy una realidad que se ha venido consolidando gracias a los generosos aportes de la Unión Europea y los gobiernos de Alemania, Holanda y España, así como de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica, la Comunidad Andina de Naciones, el Organismo Autónomo de Parques de España y WWF Alemania.

Este proceso se ha fundamentado en el trabajo constante y profesional de socios locales en cada uno de los tres países, tales como Tropenbos y Patrimonio Natural en Colombia, en su momento la Fundación Natura en Ecuador, y AIDSESP, CEDIA y PROFONANPE en Perú. Todos ellos acompañados por las respectivas oficinas de WWF en los tres países. Así mismo, los guardaparques, mujeres y hombres, quienes ocupan sus días y hacen los mayores esfuerzos por conservar este paisaje Trinacional, sin quienes gran parte de los logros obtenidos a la fecha no hubieran sido posibles. Para todos, nuestro más sincero agradecimiento y respeto.

Un agradecimiento especial a las mujeres y a los hombres Siona, Secoya, Shuar, Cofán, Kichwa, Murui, Huitoto y Coreguaje, a los líderes de las organizaciones indígenas ORPIO, FIKAPIR y OISPE de Perú; a ACILAP, APKAC y ACIPS de Colombia; a las organizaciones campesinas colombianas ASOJUNTAS, CORCAP y ATCAL; a los municipios Teniente Manuel Clavero (Perú), de Leguizamó (Colombia) y de Cuyabeno (Ecuador); a las asociaciones ecuatorianas de productores AGRODUP, CECOPAT, Espresso de Oriente y El Porvenir.

Los editores de la presente publicación desean reconocer el valioso aporte de las siguientes personas, cuyo apoyo fue fundamental en el

desarrollo de los proyectos y en la consolidación de las lecciones aprendidas: Abel Rodríguez, Adelaida Rodríguez, Adriana Rivera, Alberto Romero, Aldo Bejarano, Aldo Soto, Alejandra Laina, Alexandra Gómez, Alexandra Ramírez, Alice Eymard, Ana Isabel Martínez, Ana María Roldán, André Dias, Andrés Trujillo, Ángel Onofa, Antonio Matamoros, Beth Sua Carvajal, Carlos Cubas, Carlos Hidalgo, Carlos Rodríguez, Carmen Ana Dereix, Carmen Candelo, Carola Borja, Carolina García, Cecilia Álvarez, César Suárez, Cinthia Rosero, Claudio Maretti, Daniel Arancibia, Daniel Matapí, Daniel Robison, Daysi Zapata, Diana M. Carrera, Diana Castellanos, Diego Zárrate, Dirk Embert, Denise Oliveira, Emilio Rodríguez, Enrique Díaz, Esteban Morales, Fabio Londoño, Fernando Bajaña, Fernando Trujillo, Ferney Díaz, Germán Rodríguez, Guénola Kahlert, Hannah Williams, Heidi Rubio, Heráldo Vallejo, Hernán Flores, Hernando Castro, Henry Alterio, Hugo Arnal, Ilvia Niño, Isabel Endara, Jaime Murillo, Javier Castiblanco, Jeferson Rojas, Jill López, Jissela Bedoya, Joaquín Carrizosa, Johana Poveda, Johnny Ariza, Juan Carlos Isaza, Juan Carlos Riveros, Juan Manuel Pinzón, Julia Miranda, Julio García Robles, Kjeld Nielsen, Lacey Ruben, Leidy Johanna Cuadros, Lelis Rivera, Lina Encarnación, Lina Parra, Lorena Falconí, Lorenza Galvez, Lucio Pedroni, Luis Alexander Mejía, Luis Borbor, Luis Cedeño, Luis Germán Naranjo, Luz Elena Triana, Manuel Urbina, Marcela Franco, Marco Chiu, María del Pilar Ramírez, María Teresa Becerra, Martha Viviana Gómez, Mary Louise Higgins, Miller Rubio, Miguel Angel Rubio, Miryam Clavijo, Mónica Morales, Mónica Rodríguez, Mónica Varela, Nancy Tacure, Nicolás Congote, Olga Lucia Toro, Onofre Aguilar, Pablo Carpio, Paola Olaya, Paola Veintemilla, Patricia León-Melgar, Patricia Velasco, Patricio Donoso, Pedro Gamboa, Rafael Yunda, Roberto Maldonado, Roberto Troya, Rocío Polanco, Rosario Barrera, Ruth Elena Ruíz, Ruth Silva, Salomé Saltos, Sandra Chamorro, Sandra Garcés, Sandra Ruíz, Soledad Prado, Stephanie Huaranca, Stephanie Arellano, Stefany Olaya, Soledad Prado, Susana Fernández, Teófilo Tórres, Viviana Londoño, Walker Hoyos, William Rengifo, Ximena Barrera, Ximena Gómez y Zury Rentería.

Las caracterizaciones biológicas de Lagartococha (Perú-Ecuador) fueron posibles gracias al apoyo financiero de la UE, WWF Alemania, BBCFW, First Names Trust, Iris Darnton Foundation y WWF UK. Un especial agradecimiento a los Jefes de las áreas protegidas Teófilo Torres (PN Güeppí Sekime), Luis Borbor (RPF Cuyabeno) y Jeferson Rojas (PNN La Paya), quienes junto a Sandra Valenzuela y Roberto Maldonado vieron en estas expediciones la posibilidad de incrementar intercambios y capacitaciones entre científicos y guardaparques de las tres áreas protegidas y comunidades locales.

Agradecemos el respaldo científico brindado por WCS Ecuador, la Escuela Politécnica Nacional de Ecuador, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) en Perú, la Universidad del Tolima, la Fundación Omacha en Colombia y WWF. Gracias al apoyo logístico y en la tramitación de permisos de investigación en Ecuador y Perú a Fernando Bajaña, Paola Veintemilla, Johana Deza, Ximena Gómez, Jorge Rivas, Jissela Bedoya, Rafael Yunda, Hernán Ortega, Letty Salinas, Betty Millan, Ramiro Barriga y Víctor Utreras. En campo fue clave el apoyo brindado por los guardaparques de Güeppí, liderados por Guillermo Talexio, quienes nos ofrecieron su generosa hospitalidad en Lagartococha. Un agradecimiento especial a los pobladores de la comunidad secoya de Puerto Estrella, especialmente a Armando Ibáñez, Segundo Coquinche, Wilder Coquinche y Wilson Coquinche; y a los guardaparques comunitarios kichwa de Zancudo Cocha, por su valiosa colaboración y asistencia durante el trabajo de campo. Igualmente agradecemos todo el cariño y atención de la señora Mariana por su maestría y paciencia en la cocina. A Claudia Medina, del Instituto de Investigaciones Científicas Alexander von Humboldt (Colombia), quién permitió la revisión de registros de herpetos asociados al PNN La Paya; así como a Daniel Rodríguez y Vannesa Correa, del Museo de Historia Natural de la UNMSM en Lima (Perú); y a Ana Almendáriz, que facilitó materiales de campo y colaboró con el depósito de las muestras en la Escuela Politécnica Nacional.

Los autores del capítulo de mamíferos agradecen el apoyo de Adriana Burbano, directora de WCS Ecuador, y Galo Zapata Ríos por sus valiosos comentarios y sugerencias. La colaboración de las comunidades campesinas de La Nueva Paya, Correntoso, La Nueva Esperanza y Salado Grande; y a las comunidades indígenas murui de Lagartococha, Tukunare y Agua Negra; kichwa de Perecera y Apaya; siona de El Hacha. El estudio del manatí amazónico fue apoyado por NOVA Southeastern University, WCS Ecuador, el Ministerio del Ambiente del Ecuador y la RPF Cuyabeno y el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Perú (SERNANP).

Los autores del capítulo de plantas agradecen a Esteban Terneus, de la Escuela de Biología de la Universidad Internacional del Ecuador, por su ayuda en la identificación de las plantas acuáticas. A Belisario Gualinga por compartir sus conocimientos y acompañamiento como guía. A Nelson Vera y Vicente Chumapi (RPF Cuyabeno); Paola Veintemilla, Erlan Eterrones, David Yumbo, Anibal Coquinche, Wilder Campuya y Leandro Flores (PN Güeppí Sekime). A Diego Naranjo, Walter Prado, Walter Andi y Efrén Tenorio por su apoyo en los aspectos logísticos.

Jeferson Rojas agradece a las autoridades indígenas de ACILAP, APKAC, ACIPS, de las organizaciones campesinas de ASOJUNTAS, CORCAP y ATCAL, a la alcaldía de Leguizamo, el Programa Trinacional, los proyectos Putumayo Tres Fronteras y Apoyo al Programa Trinacional. Una gratitud especial a los abuelos del pueblo murui, a los taitas de los pueblos siona y kichwa, y a Miguel Valencia autoridad tradicional del pueblo coreguaje. Un especial reconocimiento al equipo del PNN La Paya, por su tenacidad y arraigo con los procesos. A la Dirección Territorial Amazonia por sus orientaciones y aportes estratégicos; a Tropenbos Colombia y WWF-Colombia por todo el acompañamiento y fortalecimiento de la gestión. A mi hijo y a mi esposa, que son mi razón de ser y el impulso diario para la lucha incesante por la vida y el cuidado de este planeta.







Anfibios del Corredor Trinacional La Paya-Cuyabeno-Güeppí Sekime

Andrés R. Acosta Gálvis & Jorge Brito M.

INTRODUCCIÓN

La cuenca amazónica es una de las áreas que albergan la mayor diversidad biótica, debido a la importante interacción de sus características topográficas y climáticas, donde las altas temperaturas, humedad relativa y lluvias copiosas permiten la conformación de densas selvas tropicales, que ocupan cerca de 7,5 millones de km² (Gudynas 2007) y que tienen una heterogeneidad espacial que incluye diversos tipos de vegetación, geología e hidrología particulares que permiten identificar siete ecorregiones (Olson & Dinerstein 2002).

El conocimiento sobre anfibios en la región amazónica, en algunas áreas, corresponde a localidades puntuales de las selvas de Brasil, Ecuador y Perú (Azevedo & Galatti 2002, Pitman *et al.* 2011), lo mismo que a aproximaciones de la riqueza aún lejos de ser descritas en su totalidad, debido a factores relacionados con el esfuerzo de captura, duración del muestreo, estacionalidad climática y las metodologías de colecta (Duellman 1978, Aichinger 1987, Crump & Scott 1994, Cisneros-Heredia 2003, Lynch 2005, Ribeiro-Junior *et al.* 2008, Ávila-Pires *et al.* 2010, Bernarde *et al.* 2011). No obstante, hay algunas consideraciones sobre las áreas más diversas y se reconocen en la cuenca amazónica cerca de 293 especies de anfibios.

Varios estudios permiten tener una aproximación de la cuenca del Amazonas como Santa Cecilia (Crump 1974, Duellman 1978), Río Lulla-pichis (Toft & Duellman 1979, Aichinger 1987), Balta (Duellman & Thomas 1996), Urucú (Gascon & De Souza 1993), Iquitos (Rodríguez & Duellman 1994), Loreto (Duellman & Mendelson 1995, Gagliardi 2010), Caxiuana-Belem y EMBRAPA (Estupiñán & Galati 1999), Biabo cordillera Azul (Rodríguez *et al.* 2001), Yavarí (Rodríguez & Knell 2003), Zona Reservada Allpahuayo-Mishana (Rivera *et al.* 2003), Tiputini (Cisneros-

Heredia 2003), Matses (Gordo *et al.* 2006), Ampiyacu, Apayacu, Yaguas, Medio Putumayo (Rodríguez & Knell 2004), Amazonia colombiana (Lynch 2005, 2007), Sierra del Divisor (Barbosa de Souza & Rivera 2006), Nanay-Mazán-Arabela (Catenazzi & Bustamante 2007), Cofan-Dureno (Yáñez & Chimbo 2007), Acre (De Souza *et al.* 2008), Cuyabeno-Güepí (Yáñez & Venegas 2008) Madre de Dios (von May *et al.* 2009), Caparú-Vaupés (Suárez 2009), Mocoa-Villagarzón (Bethancourth & Gutierrez 2010), Maijuna (von May & Venegas 2010), Northern Pará (Ávila-Pires 2010), Yaguas (von May & Mueses 2010), Boca do Acre (Rodrigues & Mendes 2010), Río Pastaza (Ortega 2010), Río Preto da Eva, Amazonas (Ilha & Dixo 2010), Cocaya-Napo (Campos 2011), PN Yasuni (Almendáriz 2011, Ron 2011), Acre (Bernarde *et al.* 2011), Floresta Nacional do Trairão (Mendes & Marquez de Souza 2011), Rondonia (Vanzolini 1986), Manaus (Tsuji-Nishikido & Menin 2011), Manaus (Zimmerman & Rodrigues 1990, Pontes da Silva *et al.* 2011), Reserva Extrativista Jurua (Lima-Pantoja & De Fraga 2012).

Por otra parte, el incremento de procesos antropogénicos en la región Amazónica y la pérdida de especies de anfibios ha sido documentada por Pontes da Silva *et al.* (2011) y Tsuji-Nishikido & Menin (2011), quienes, respectivamente, registraron en las áreas urbanas de Manaus (Brasil) la presencia de 18 y 17 especies, indicando el efecto catastrófico del crecimiento de urbano en áreas de selva tropical.

MÉTODOS

Entre el 27 de septiembre y 4 de octubre de 2012 se realizó una expedición en la región suroccidental entre la RPF Cuyabeno (Ecuador) y el PN Güepí Sekime (Perú) para conocer su variedad en anfibios. La metodología incluyó la

Las selvas del Corredor Trinacional albergan un número incierto de anfibios, de los cuales, 78 especies ya han sido clasificados. En la fotografía *Hypsiboas calcaratus*.

búsqueda libre con captura manual (Heyer *et al.* 1994, Crump & Scout 1994, Rueda *et al.* 2006) y registros auditivos de las vocalizaciones (Angulo 2006), las cuales se incorporaron a la caracterización, mediante el uso de grabadoras digitales Marantz PMD 671 y Zoom H4n con micrófonos Sennheiser; las identificaciones de las vocalizaciones de las especies se apoyaron en la propuesta de Read (2000). El método de muestreo diario fue estandarizado con una duración de aproximadamente 3 horas/hombre durante el día, entre las 09:00 y las 12:00 horas, con intermedio debido a los requerimientos de preparación de especímenes testigo e identificación taxonómica; y se emplearon 4 horas/hombre en el muestreo nocturno, entre las 19:00 h y las 22:00 h.

Las áreas evaluadas corresponden a bosque de tierra firme y lagunas asociados al río Lagartococha y el muestreo se realizó a lo largo de las trochas alrededor del campamento Güeppí; se trabajó en muestreos lineales, sin senderos preestablecidos, de 2 km mediante el uso de GPS. Para la búsqueda nocturna se utilizaron linternas frontales. La mayor parte del muestreo cubrió los estratos medios y bajos del bosque que incluyó la inspección bajo troncos caídos, rocas, raíces tabloides, arbustos del sotobosque, hojarasca, bases de árboles, además de las riberas de quebradas y el área circundante del río. Otros muestreos complementarios se realizaron con la ayuda de una canoa con motor fuera de borda en los ambientes asociados al sistema lagunar, que incluyó aguajales y vegetación flotante en lagunas e islas. La prospección herpetológica se desarrolló durante la finalización del periodo de lluvias (Knell 2012), por lo cual el muestreo se caracterizó por lluvias intermitentes y algunos días secos.

Cada espécimen registrado fue georreferenciado. Con el fin de validar las identificaciones se realizaron colecciones donde se obtuvieron como máximo hasta cuatro especímenes, los cuales fueron sacrificados con una solución en gel de Benzocaina al 20% acorde a la propuesta

de Chen & Combs (1999), y preservados según los protocolos de Simmons (2002). Los ejemplares obtenidos en la RPF Cuyabeno en Ecuador fueron depositados en la colección de Herpetología del Instituto de Ciencias Biológicas de la Escuela Politécnica Nacional (EPN), en Quito (Ecuador). Los colectados en el PN Güeppí Sekime se depositaron en la colección del Departamento de Herpetología del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (MHNSM) en Lima (Perú). Además, se incorporaron los registros de Yánez & Chimbo (2007), Campos (2011) y una revisión de los ejemplares provenientes de Puerto Leguizamo y depositados en la colección de referencia del Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt (IAvH) en Colombia.

RESULTADOS

La expedición al complejo de humedales de Lagartococha de 2012 registró 34 especies de anfibios, las cuales, sumadas a los registros realizados por otras expediciones en el Corredor Trinacional, incluyendo las de Yanéz & Venegas (2008), Campos (2011) y las colecciones de referencia de la RPF Cuyabeno y el PNN La Paya (Figura 1), reconocen un total de 78 especies para el Corredor Trinacional. Esta riqueza corresponde al 26% de los anfibios amazónicos conocidos y está representada por los tres órdenes (según Pyron & Wiens 2011) y Wilkinson *et al.* (2011). En el orden Anura se agrupan nueve familias, distribuidas en dos especies de aromobátidos (ranas nodriza), ocho bufónidos (sapos), tres centrolénidos (ranas de cristal), dos dendrobátidos (ranas venenosa), 35 hílidos (ranas arborícolas), 11 leptodactílicos, dos microhílidos (ranas minadoras), un ránido (ranas verdaderas) y 11 craugastoridos (ranas de lluvia). Para el orden Gymnophiona, se reconocen dos familias de cecílicos. Finalmente, encontramos una especie del orden Caudata, perteneciente a la familia de salamandras apulmonadas Plethodontidae (Anexo 1).

Las ranas arborícolas de la familia Hylidae son el grupo dominante, ocupando casi todos los

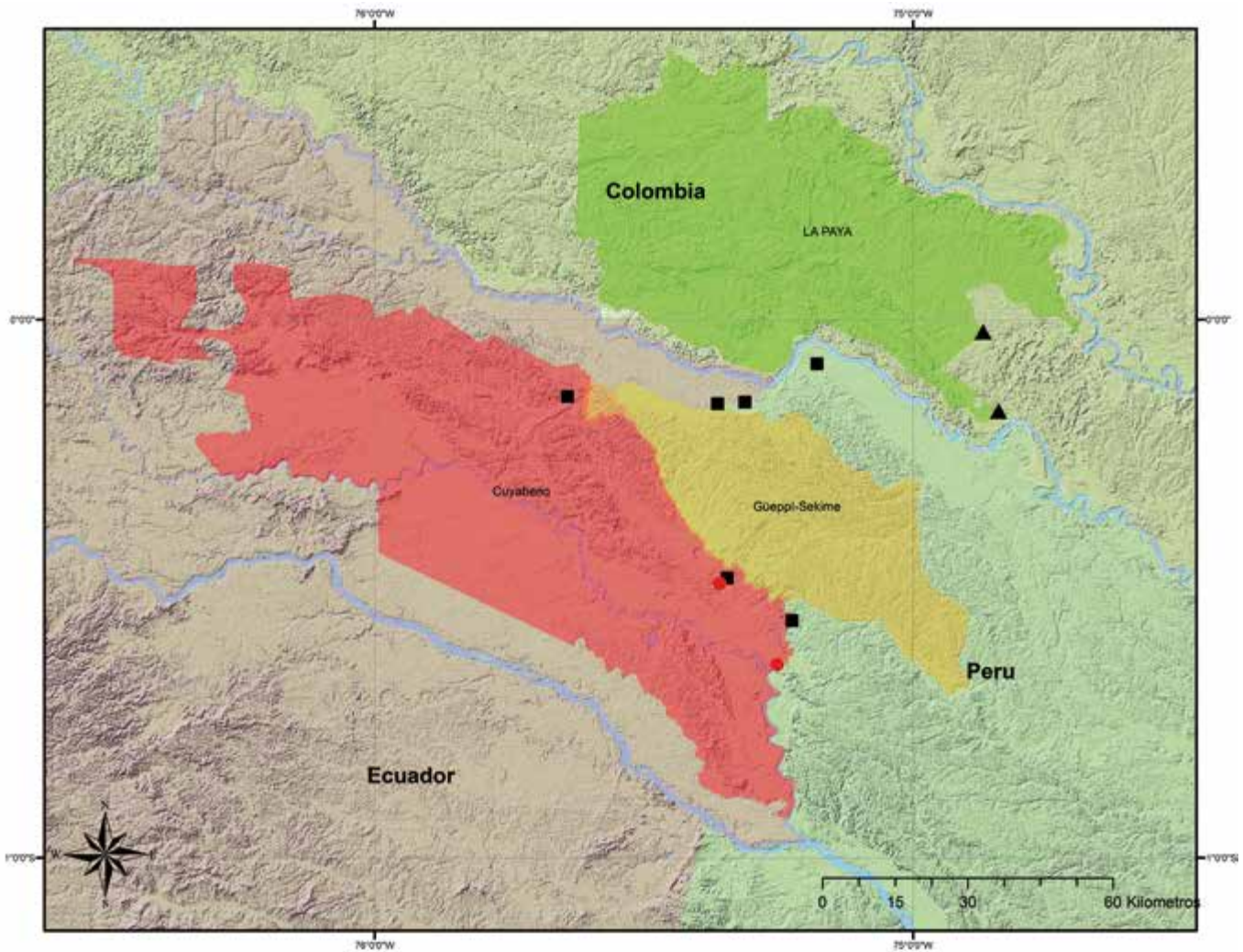


Figura 1. Distribución de las localidades con registros de anfibios en zona de influencia del Corredor Trinacional: Cuyabeno-Güeppi, Yanéz & Venegas (2008) (cuadros negros); Lagartococha (2012) (círculos rojos); Sector de Puerto Leguizamo, área de influencia del PNN La Paya (triángulos negros); y Cocaya-Napo, Campos (2011) (asterisco negro).

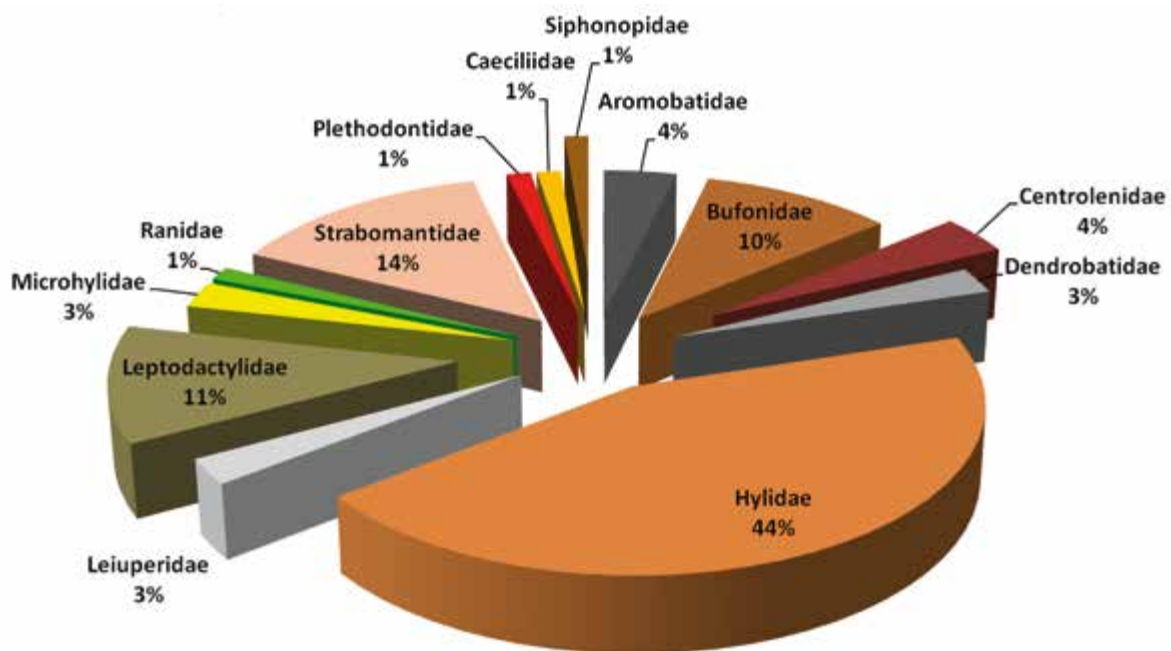


Figura 2. Distribución porcentual de familias de anfibios en el Corredor Trinacional.



Sapo (*Rhinella marina*)

hábitats evaluados; esto incluye las ranas de casco *Osteocephalus* spp. con una riqueza en los ambientes de los bosques de tierra firme, al igual que las especies de *Hypsiboas* que se hallan en todos los ambientes evaluados. Por otra parte, la familia Leptodactylidae representa otro importante componente de la diversidad por su riqueza. Otros grupos con menor representatividad, pero con una alta importancia biológica debido a sus requerimientos reproductivos relacionados con el estado de conservación de los ambientes de tierra firme, involucran además los integrantes de la superfamilia Dendrobatoidea (Grant *et al.* 2006), que incluyen varias especies de la familia Aromobatidae (ranas nodrizas) y Dendrobatidae (ranas venenosas), junto las ranas de lluvia de la familia Strabomantidae (Figura 2).

La expedición del 2012 en el río Lagartococha aporta seis nuevos registros a los inventarios previos en la región (Yáñez & Venegas 2008,

Campos 2011). De estos, es de especial interés el sapo *Rhinella roqueana*, cuya distribución pertenece al límite más norte conocido hasta la fecha de la especie por la UICN Red List (Angulo *et al.* 2004) y se constituye como el segundo registro en la cuenca amazónica ecuatoriana al comparar el registro de Ron *et al.* (2013) para Ecuador. En cuanto a los vacíos de conocimiento identificados, se debe tener en cuenta el carácter generalista de las distribuciones individuales de la mayoría de especies de anfibios en la cuenca amazónica. Al realizar una comparación en términos del número de localidades estudiadas en el área trinacional, su esfuerzo de captura, las metodologías empleadas, épocas climáticas de prospección, complejidad geográfica, junto con las coberturas vegetales disponibles; puede deducirse que el estado de conocimiento en el Corredor Trinacional esta distante de ser descrito totalmente. Así, Crump (1974) y Duellman (1978) describieron 90 especies en la cuenca alta del río Aguarico, en la región de

Santa Cecilia, Ecuador; Cisneros-Heredia (2003) registró 105 especies en la estación Tiputini en la Amazonia del Ecuador y la recopilación de Ron (2011), que registró 96 especies de anfibios en el PN Yasuni (Ecuador). Otro aspecto singular en los vacíos de la región trinacional involucra el acceso a algunas localidades, ya sea por factores de orden logístico o de carácter social, siendo un factor de incertidumbre y a su vez relevante en identificar el estado del conocimiento de anfibios como en el PNN La Paya, donde los limitados registros obtenidos son producto de colectas fortuitas en su área de amortiguación. Teniendo en cuenta lo anterior, la riqueza registrada para el Corredor Trinacional debe considerarse preliminar.

En lo relacionado al grado de similitud de este corredor con otras áreas en la cuenca del Amazonas, una generalidad de los anfibios es ostentar amplias distribuciones con bajas categorizaciones de amenaza. Sin embargo, las comunidades descritas a nivel regional exhiben una importante heterogeneidad espacial entre sí; donde se pueden identificar varios patrones que incluyen una relación entre localidades aledañas consecuente con un patrón regional, donde las faunas cercanas se relacionan estrechamente entre sí. Así, el consolidado de los anfibios registrados en la zona está relacionado con otras faunas del complejo ecorregional Napo-Solimões-Japurá (Olson & Dinerstein 2002).

DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos reafirman los inventarios de la caracterización realizada por el Field Museum en Cuyabeno-Güepí, en el 2007 (Yáñez & Venegas 2008) y en la zona de amortiguamiento de la RPF Cuyabeno (CEDIA 2009, Campos 2011). Al comparar la riqueza obtenida con otros estudios, no es extraño el registro de especies adicionales pues es un aspecto constante en varias localidades en la cuenca amazónica y en el Neotrópico, donde diversos factores como la época del año en que se realiza la prospección, tipos de ambientes estudiados y metodologías empleadas, se

constituyen entre otros factores en determinantes de la diversidad de un área particular.

Resulta clave tener un programa de monitoreo de biodiversidad para reconocer la real comunidad de anfibios de una zona, como el desarrollado en el PN Yasuní en Ecuador, cuyos estudios entre 2001-2011 han consolidado la riqueza de anfibios en 96 especies (Ron 2011, Almendáriz 2011). Para el Corredor Trinacional es recomendable desarrollar seguimientos temporales, como los planteados por Aichinger (1987) y Menin *et al.* (2008) en comunidades de anfibios amazónicos, dado que en la actualidad los inventarios disponibles corresponden a expediciones realizadas en meses donde la lluvia es moderada (septiembre-octubre). Teniendo en cuenta la respuestas de los anfibios ante los cambios del clima (por la presencia de microhábitats temporales) y sus implicaciones en términos de dieta y oferta reproductiva (Crump 1974), es fundamental desarrollar prospecciones en épocas transicionales que involucran las primeras lluvias (abril-mayo) que son óptimas en hacer más conspicua la diversidad de este grupo, así como en las épocas secas (diciembre a marzo).

Es recomendable incrementar esfuerzos de muestreo en los ambientes de las planicies inundadas y evaluar la riqueza en ambientes con diferente grado de intervención, para evaluar el efecto de pérdida de cobertura vegetal. Además, se deben emplear adecuadas metodologías en este tipo de áreas, cuya característica de compleja estructura vertical son definitivas en el registro de especies y permiten estabilizar la curva de acumulación de especies y eliminar sesgos propios de la colecta por métodos tradicionales, como lo indica Cisneros-Heredia (2003). Lynch (2005) plantea que al enfocar el esfuerzo de las submetodologías se puede obtener una alta eficiencia en la obtención de la diversidad presente, pero implica un número significativo de investigadores responsables para cada una de ellas. Para finalizar, se hace necesario socializar y apropiar la información obtenida con los actores clave de la región.



Rana (*Pristimantis peruvianus*)



Sapo crestado (*Rhinella margaritifera*)



Rana arbórea (*Hypsiboas geographicus*)



Rana arbórea (*Sphaenornychus dorisae*)



Sapito listado (*Lithodytes lineatus*)



Salamandra (*Bolitoglossa altamazonica*)

ANEXO 1. Lista de anfibios del Corredor Trinacional La Paya - Cuyabeno - Güeppí Sekime*

*Diversidad registrada y consolidada con base en las localidades disponibles para la fauna

Amphibia en zona de influencia directa del Corredor Trinacional

Cuyabeno-La Paya-Güeppí:

A. Cuyabeno-Güeppí (Ecuador-Perú) Yánez & Venegas (2008).

B. Cocaya-Napo (Ecuador) Campos 2011.

C. Expedición Lagartococha (Ecuador-Perú) 2012.

D. Puerto Leguizamo-La Paya (Colombia).

Categorías de Amenaza según UICN:

LC = Preocupación menor.

DD= Datos deficientes.

* El estatus taxonómico de estas entidades biológicas es confusa.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	A	B	C	D	IUCN	
ANURA	Aromobatidae	<i>Allobates femoralis</i> (Boulenger 1884)	1	1	1		LC	
		<i>Allobates insperatus</i> (Morales 2002)	1		1		LC	
	Bufonidae	<i>Dendrophryniscus minutus</i> (Melin 1941)	1	1	1	1	LC	
		<i>Rhaebo guttatus</i> (Schneider 1799)	1				LC	
		<i>Rhinella castaneotica</i> (Caldwell 1991)				1	LC	
		<i>Rhinella ceratophrys</i> (Boulenger 1882)	1				LC	
		<i>Rhinella dapsilis</i> (Myers y Carvalho, 1945)	1				LC	
		<i>Rhinella margaritifera</i> (Laurenti 1768)*	1	1	1		LC	
		<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus 1758)	1	1	1	1	LC	
		<i>Rhinella roqueana</i> (Lutz 1925)			1		LC	
		Centrolenidae	<i>Teratohyla midas</i> (Lynch y Duellman 1973)	1				LC
	<i>Vitreorana oyampiensis</i> (Lescure 1975)		1				LC	
	Craugastoridae	<i>Oreobates quixensis</i> J. de la Espada 1972	1	1	1		LC	
		<i>Pristimantis acuminatus</i> (Shreve 1935)	1				LC	
		<i>Pristimantis altamazonicus</i> (B. y D. 1921)	1	1	1		LC	
		<i>Pristimantis conspicillatus</i> (Günther 1859)	1				LC	
		<i>Pristimantis croceoinguinis</i> (Lynch 1968)		1			LC	
		<i>Pristimantis delius</i> (D. y Mendelson 1995)	1				DD	
		<i>Pristimantis lanthanites</i> (Lynch 1975)	1	1			LC	
		<i>Pristimantis malkini</i> (Lynch 1980)	1				LC	
		<i>Pristimantis martiae</i> (Lynch 1974)			1		LC	
		<i>Pristimantis peruvianus</i> (Melin 1941)	1		1		LC	
		<i>Strabomantis sulcatus</i> (Cope 1874)	1				LC	
		Dendrobatidae	<i>Ameerega bilinguis</i> (Jungfer 1989)	1		1		LC
			<i>Ranitomeya reticulata</i> (Boulenger 1884)		1			LC
	<i>Ranitomeya ventrimaculata</i> (Shreve 1935)		1				LC	
	Hylidae	<i>Dendropsophus leucophyllatus</i> (Beireis 1783)	1				LC	
		<i>Dendropsophus marmoratus</i> (Laurenti 1768)	1	1			LC	
		<i>Dendropsophus parviceps</i> (Boulenger 1882)	1	1			LC	
		<i>Dendropsophus rhodopeplus</i> (Günther 1858)	1				LC	
		<i>Dendropsophus triangulum</i> (Günther 1869)	1	1	1		LC	

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	A	B	C	D	IUCN	
ANURA	Hylidae	<i>Hypsiboas boans</i> (Linnaeus 1758)	1	1	1		LC	
		<i>Hypsiboas calcaratus</i> (Troschel 1848)	1	1	1		LC	
		<i>Hypsiboas cinerascens</i> (Spix 1824)	1		1	1	LC	
		<i>Hypsiboas fasciatus</i> (Günther 1858)	1	1			LC	
		<i>Hypsiboas geographicus</i> (Spix 1824)*	1	1	1		LC	
		<i>Hypsiboas lanciformis</i> Cope 1870	1	1	1		LC	
		<i>Hypsiboas nympa</i> F., M., C. y K. 2006	1				LC	
		<i>Hypsiboas punctatus</i> (Schneider 1799)	1				LC	
		<i>Nyctimantis rugiceps</i> Boulenger 1882	1		1		LC	
		<i>Osteocephalus buckleyi</i> (Boulenger 1882)		1			LC	
		<i>Osteocephalus cabrerai</i> (C. y G. 1970)	1				LC	
		<i>Osteocephalus deridens</i> J., R., S. y A. 2000			1		LC	
		<i>Osteocephalus fuscifacies</i> J., R., S. y A. 2000	1				DD	
		<i>Osteocephalus mutabor</i> Jungfer y Hödl 2002	1		1		LC	
		<i>Osteocephalus planiceps</i> Lynch 1999	1		1	1	LC	
		<i>Osteocephalus taurinus</i> Steindachner 1862*	1	1	1		LC	
		<i>Osteocephalus yasuni</i> Ron y Pramuk 1999	1		1		LC	
		<i>Phyllomedusa palliata</i> Peters 1873	1				LC	
		<i>Phyllomedusa tarsius</i> (Cope 1868)	1				LC	
		<i>Phyllomedusa tomopterna</i> (Cope 1868)	1				LC	
		<i>Phyllomedusa vaillantii</i> Boulenger 1882	1				LC	
		<i>Scinax cruentommus</i> (Duellman 1972)	1		1		LC	
		<i>Scinax funereus</i> (Cope 1874)	1				LC	
		<i>Scinax garbei</i> (Miranda-Ribeiro 1926)	1	1	1		LC	
		<i>Scinax ruber</i> (Laurenti 1768)*	1	1		1	LC	
		<i>Sphaenorhynchus carneus</i> (Cope 1868)	1				LC	
		<i>Sphaenorhynchus dorisae</i> (Goin 1957)			1		LC	
		<i>Sphaenorhynchus lacteus</i> (Daudin 1800)	1	1			LC	
		<i>Trachycephalus resinifictrix</i> (Goeldi 1907)	1		1		LC	
		<i>Trachycephalus typhonius</i> (Laurenti 1768)	1				LC	
		Leptodactylidae	<i>Edalorhina perezii</i> Jiménez de la Espada 1870	1				LC
			<i>Engystomops petersi</i> Jiménez de la Espada 1872	1			1	LC
	<i>Leptodactylus andreae</i> Müller 1923		1	1	1		LC	
	<i>Leptodactylus discodactylus</i> Boulenger 1884		1				LC	
	<i>Leptodactylus hylaedactylus</i> (Cope 1868)		1		1		LC	
	<i>Leptodactylus knudseni</i> Heyer 1972		1	1			LC	
	<i>Leptodactylus lineatus</i> (Schneider 1799)		1	1			LC	
	<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix 1824)		1		1		LC	
	<i>Leptodactylus pentadactylus</i> (Laurenti 1768)		1	1	1		LC	
	<i>Leptodactylus rhodomystax</i> Boulenger 1883		1				LC	
	<i>Leptodactylus wagneri</i> (Peters 1862)*		1		1		LC	
	Microhylidae	<i>Hamptophryne boliviana</i> (Parker 1927)		1			LC	
		<i>Syncope antenori</i> Walker 1973			1		LC	
Ranidae	<i>Lithobates palmipes</i> (Spix 1824)				1	LC		
APODA	Caeciliidae	<i>Caecilia tentaculata</i> Linnaeus 1758				1	LC	
	Siphonopidae	<i>Microcaecilia albiceps</i> (Boulenger 1882)				1	LC	
CAUDATA	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa altamazonica</i> (Cope 1874)*			1		LC	

LITERATURA CITADA

- Aichinger, M. 1987. Annual activity patterns of anurans in a seasonal neotropical environment. *Oecologia*. 71:583-592.
- Almendáriz, A. 2011. Anfibios y Reptiles. Pp 91-112. En: Albuja, L. (ed). Fauna de Guiyero Parque Nacional Yasuní. Ecofondo.
- Angulo, A., L.A. Coloma., S. Ron., K.-H. Jungfer & D. Cisneros-Heredia. 2004. *Rhinella roqueana*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 23 January 2013.
- Angulo, A. 2006. Fundamentos de bioacústica y aspectos prácticos de grabaciones y análisis de cantos. Pp. 89-129. En: Angulo, A., J.V. Rueda-Almonacid, J.V. Rodríguez-Mahecha & E. La Marca., 2006. Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo N° 2. Bogotá D.C. 298 pp.
- Ávila-Pires, T. C. S., M. S. Hoogmoed & W. A. da Rocha. 2010. Notes on the Vertebrates of northern Pará, Brazil: a forgotten part of the Guianan Region, I. Herpetofauna. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi* 5(1): 13–112.
- Azevedo-Ramos, C. & U. Galatti. 2002. Patterns of amphibian diversity in Brazilian Amazonia: conservation implications. *Biological Conservation* 103:103–111.
- Barbosa de Souza, M. & C. Rivera. 2006. Anfibios y reptiles Pp. 83 – 86. En: Vriesendorp, T. S. Schulenberg, W. S. Alverson, D. K. Moskovits & J.-I. Rojas Moscoso (Eds.). Perú: Sierra del Divisor, Rapid Biological Inventories Report 17. The Field Museum, Chicago.
- Bernarde, P.S., R.A. Machado & L.C.B. Turci. 2011. Herpetofauna da área do Igarapé Esperança na Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, Acre – Brasil. *Biota Neotropica* 11(3): 117-144.
- Betancourth-Cundar, M. & A. Gutiérrez-Zamora. 2010. Aspectos Ecológicos de la Herpetofauna del Centro Experimental Amazónico, Putumayo, Colombia. *Ecotrópicos*, Sociedad Venezolana de Ecología. 23(2): 61-78
- Campos, F. 2011. Diagnóstico de la fauna de vertebrados terrestres del sector Cocaya – Napo: Propuesta para la implementación de una área de conservación en la zona de amortiguamiento de la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno. *Iniciativa para la Conservación de la Amazonia Andina- Proyecto Putumayo Tres Fronteras* 160 p.
- Catenazzi, A. & M. Bustamante. 2007. Anfibios y reptiles. Pp: 62 – 67. En: Vriesendorp, C., J.A. Álvarez, W.S. Alverson & D.K. Moskovits. (Eds.). Perú: Nanay-Mazan-Arabela. Rapid Biological Inventories Report 18. The Field Museum, Chicago.
- CEDIA. 2009. Caracterización y situación actual del proceso de categorización de la zona reservada Güeppí. Proyecto Un paisaje integrado de conservación y desarrollo sostenible: fortalecimiento de un sistema regional de áreas protegidas y territorios indígenas en la Cuenca Trinacional del Río Putumayo. Acuerdo OG 93 – Acuerdo de Concesión WWF-Perú – CEDIA.
- Chen, H.M. & C.A. Combs. 1999. An alternative anesthesia for amphibians: ventral application of benzocaine. *Herpetological Review*, 30:34.
- Cisneros-Heredia, D.F. 2003. Herpetofauna de la Estación de Biodiversidad Tiputini, Amazonía Ecuatoriana Ecología de una comunidad taxonómicamente diversa, con comentarios sobre metodologías de inventario. En: De la Torre, S. & G. Reck. (Eds.). *Ecología y Ambiente en el Ecuador: Memorias del I Congreso de Ecología y Ambiente, Ecuador país megadiverso*. CD. Universidad San Francisco de Quito. Quito.
- Crump, M. L. 1974. Reproductive strategies in a tropical anuran community University of Kansas Museum Natural History Miscellaneous publications (61): 1-68.
- Crump, M.L. & N.J. Scott Jr. 1994. Visual encounter surveys. In: Heyer, W.R., M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.C. Hayek & M.S. Foster (Eds.). 1994. *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington
- De Souza, V.M., M.B. De Souza & E. F. Morato. 2008. Efeitos da sucessão florestal sobre a anurofauna (Amphibia: Anura) da Reserva Catuaba e seu entorno, Acre, Amazônia sul-occidental. *Revista Brasileira de Zoologia* 25 (1): 49–57
- Duellman, W. E. 1978. The biology of an Equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. *Miscellaneous Publications of the Museum of Natural History University of Kansas* (65): 1-352.
- Duellman, W.E. & J. Mendelson. 1995. Amphibians and reptiles from northern Departamento Loreto, Peru: Taxonomy and bio-geography. *Univ. Kansas Sci. Bul.* 55: 329-376.
- Duellman, W. E. & R. A. Thomas. 1996. Anuran amphibians from a seasonally dry forest in southeastern Peru and

comparisons of the anuran sites in the Upper Amazon Basin. Occasional Papers of the Museum of Natural History of the University of Kansas: 1-34.

Estupiñán, R.A. & U, Galatti. 1999. La fauna anura en áreas con diferentes grados de intervención antrópica de la Amazonia oriental brasileña. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales* 23: 275 – 286.

Gascon, C. & O. de Souza. 1993. Preliminary checklist of the herpetofauna of the upper Rio Urucú, Amazonas, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* - 10:179- 183.

Gagliardi-Urrutia, G. 2010. Anfibios y Reptiles de Loreto, Perú. Environmental & Conservation Programs, The Field Museum, Chicago 14p.

Gordo, M., G. Knell & D.E.R. Gonzáles. 2006. Anfibios y reptiles. Pp. 83 – 88. En: Vriesendorp, C., N. Pitman, J. I. Rojas, B. A. Pawlak, L. Rivera C., L. Calixto, M. Vela C., & P. Fasabi. (Eds.). Perú: Matsés. Rapid Biological Inventories Report 16. The Field Museum, Chicago.

Grant, T., D.R. Frost, J.P. Caldwell, R. Gagliardo, C.F.B. Haddad, P.J.R. Kok, D. Means, B. P. Noonan, W.E. Schargel & W.C. Wheeler. 2006. Phylogenetic Systematics of Dart-Poison Frogs and Their Relatives (Amphibia: Athesphatanura: Dendrobatidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, No 299.

Gudynas, E. 2007 La nueva geografía amazónica: entre la globalización y el regionalismo. OD observatorio de desarrollo, CLAES Centro Latinoamericano de Ecología Social. 1-8 pp.

Heyer, W. R., M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L.C. Hayek & M.S. Foster (Eds.). 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington, 364 pp.

Ilha, P. & M. Dixo. 2010. Anurans and Lizards, Rio Preto da Eva, Amazonas, Brazil. *Check List*. 6:17-21.

Knell, G. 2012. Diagnóstico del potencial turístico del sector Lagartococha-Zona Reservada de Guëppi. Ministerio del Ambiente, Servicio Nacional de Areas Naturales protegidas por el Estado, Zona Reservada de Güëppi. 67p.

Lima-Pantoja, D. & R. De Fraga. 2012. Herpetofauna of the Reserva Extrativista do Rio Gregório, Juruá Basin, southwest Amazonia, Brazil. *Check List* 8(3): 360-374

Lynch, J.D. 2005. Discovery of the richest frog fauna in the world-An exploration of the forests to the north of Leticia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*. 29 (113): 581-588.

Lynch, J.D. 2007. Anfibios Capítulo 2, Diversidad Biológica del sur de la Amazonia colombiana. Pp 595-600. En: Ruiz, S.L., E. Sánchez, E. Tabares, A. Prieto, J.C. Arias, R. Gómez, D.

Castellanos, P. García & L. Rodríguez. (Eds.). 2007. Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonia colombiana - Diagnóstico. Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto Sinchi, UAESPNN, Bogotá DC. Colombia. 636 p.

Mendes-Pinto, T. J. & S. Marques de Souza. 2011. Preliminary assessment of amphibians and reptiles from Floresta Nacional do Trairão, with a new snake record for the Pará state, Brazilian Amazon. pp. 199-206

Menin, M., F. Waldez & A. P. Lima. 2008 Temporal variation in the abundance and number of species of frogs in 10,000 ha of a forest in Central Amazonia, Brazil. *South American Journal of Herpetology* 3(1): 68-81.

Olson, D.M. & E. Dinerstein. 2002. The global 2000: Priority ecoregions for global conservation. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 89: 199–224.

Olson, D. M., E. Dinerstein, E. D. Wikramanaya, K.E., N. D. Burgess, G.V.N. Powell, E.C. Underwood, J. A. D'amico, I. Hollye, S. John, C. Morrison, C.J. Loucks, T. F. Allnutt, T.H. Ricketts, Y. Kokura, J.F Lamoreux, W.W. Wettengel, P. Hedao & K.R. Kassem. 2001 Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. *BioScience* 51(11): 933-938.

Ortega, M. 2010. Anfibios y Reptiles de la Centro-Amazonia de Ecuador: Los Territorios indígenas Achuar, Shiwiar y Sápara de la Cuenca del río Pastaza Environmental & Conservation Programs, The Field Museum, Chicago 13p.

Pitman, N.C.A., J. Widmer, C.N. Jenkins, G. Stocks, L. Seales, F. Paniagua & E. Bruna. 2011. Volume and geographical distribution of ecological research in the Andes and the Amazon, 1995-2008. *Tropical Conservation Science* 4 (1): 64-81.

Pontes da Silva, E., T.J. Mendes-Pinto, L.H. Claro Júnior & M.E. Pereira. 2011. Riqueza de Espécies de Anfíbios Anuros em um Fragmento Florestal na Área Urbana de Manaus, Amazonas, Brasil. *Biofar, Revista de Biología e Farmácia*. 5(2):131-144

Pyron, R. A. & J. J. Wiens. 2011. A large-scale phylogeny of Amphibia including over 2800 species, and a revised classification of advanced frogs, salamanders, and caecilians. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 61: 543–583.

Read, M. 2000. Frogs of the Ecuadorian Amazon, a guide to their call. CD. Morley Read Productions, Readymoney Cove, Fowey, Cornwall, PL23 IJH, England Casilla 17-21-249, Quito, Ecuador.

Ribeiro-Junior, M.A., T.A. Gardner & T.C.S. Ávila-Pires. 2008. Evaluating the effectiveness of herpetofaunal sampling techniques across a gradient of habitat change in a tropical forest landscape. *Journal of Herpetology* 42(4): 733-749.

Rivera, C., R. von May, C. Aguilar, I. Arista, A. Curo & R.

- Schulte. 2003. Una evaluación preliminar de la herpetofauna en la Zona Reservada Allpahuayo - Mishana, Loreto, Perú. *Folia Amazónica* 14 (1): 139-148
- Rodrigues-França, F. G. & N. Mendes. 2010. Reptiles and amphibians of a poorly known region in southwest Amazonia. *Biotemas* 23 (3): 71-84
- Rodríguez, L.O. & W.E. Duellman. 1994. Guide to the frogs of the Iquitos region, Amazonian Peru. University of Kansas Natural History Museum Special Publication 22, Lawrence, Kansas.
- Rodríguez, L. & G. Knell. 2003. Anfibios y reptiles. Pp. 63 – 67 y 147 – 150. En: Pitman, N., C. Vriesendorp & D. Moskovits (Eds.). Perú: Yavari, Rapid Biological Inventories Report 11. The Field Museum, Chicago.
- Rodríguez, L. & G. Knell. 2004. Anfibios y reptiles Pp. 67 – 70 y 152 – 155. En: Pitman, N., R.C. Smith, C. Vriesendorp, D. Moskovits, R. Piana, G. Knell & T. Watcher (Eds.). Perú: Ampiyacu, Apayacu, Yaguas, Medio Putumayo, Rapid Biological Inventories Report 12. The Field Museum, Chicago.
- Rodríguez, L. O., J. Z. Pérez & H. S. Bradley. 2001. Anfibios y Reptiles. En: Alverson, W. S., L.O. Rodríguez, & D.K. Moskovits (Eds.). Perú: Biabo Cordillera Azul. Rapid Biological Inventories Report 2. Chicago, IL: The Field Museum, Chicago.
- Ron, S. R. 2011. Anfibios del Parque Nacional Yasuní: referencia en línea. Ver 1.6 Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Ron, S. R., J. M. Guayasamin & M. H. Yanez-Muñoz. 2013. AmphibiaWebEcuador. Version 2013.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <<http://zoologia.puce.edu.ec/Vertebrados/anfibios/AnfibiosEcuador>>, acceso abril 2013.
- Rueda, J.V., F. Castro & C. Cortez. 2006 Técnicas para el inventario y muestreo de anfibios: Una compilación. En: Angulo, A., J.V. Rueda-Almonacid, J.V. Rodríguez-Mahecha & E. La Marca. Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo N° 2. Bogotá D.C. 298p.
- Suaréz, J.C. 2009. Evaluación de los microhábitats, estructura y composición de los ensamblajes de los anfibios de la estación biológica Caparú, Amazonas, Colombia. Trabajo de grado para optar al título de Biólogo, Pontificia Universidad Javeriana.
- Simmons, J.E. 2002. Herpetological collecting and Collection Management. *Herpetologica Circular* No. 31. Society for the Study of Amphibians and Reptiles. 46 pp.
- Toft, C. A. & W.E. Duellman. 1979. Anurans of the lower Río Lullapichis, Amazonian Peru: a preliminary analysis of community structure. *Herpetologica*, 35: 71-77.
- Tsuji-Nishikido, B.M. & M. Menin. 2011. Distribution of frogs in riparian areas of an urban forest fragment in Central Amazonia. *Biota Neotropica*. 11(2): 063-070
- Vanzolini, P.E. 1986. Levantamento herpetológico da área do Estado de Rondônia sob a influência da rodovia Br-364. Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasília, 50 p. (Relatório de pesquisa, Programa Polonoroeste/Ecologia Animal n. 1).
- Von May, R., K. Siu-Ting, J. M. Jacobs, M. Medina-Müller, G. Gagliardi, L.O. Rodriguez & M. A. Donnelly. 2009. Species diversity and conservation status of amphibians in Madre de Dios, Perú. *Herpetological Conservation and Biology* 4:14–29.
- Von May, R. & P. J. Venegas. 2010. Anfibios y reptiles. Pp. 74 – 81. En: Gilmore, M. P., C. Vriesendorp, W. S. Alverson, Á. del Campo, R. von May, C. López Wong & S. Ríos (Eds.). Perú: Maijuna. Rapid Biological and Social Inventories Report 22. The Field Museum, Chicago.
- Von May, R. & J.J. Mueses. 2010. Anfibios y reptiles. Pp. 109–116. En: Pitman, N., C. Vriesendorp, D. K. Moskovits, R. von May, D. Alvira, T. Wachter, D. F. Stotz & Á. del Campo (Eds.). Perú: Yaguas-Cotuhé, Rapid Biological and Social Inventories Report 23. The Field Museum, Chicago.
- Wilkinson, M., D. San Mauro, E. Sherratt & D. J. Gower. 2011. A nine-family classification of caecilians (Amphibia: Gymnophiona). *Zootaxa* 2874: 41–64.
- Yáñez-Muñoz, M. & A. Chimbo 2007. Anfibios y reptiles. Pp. 96-99. En: Borman R., C. Vriesendorp, W. S. Alverson, D. K. Moskovits, D. F. Stotz, & Á. del Campo (Eds.). Ecuador: Territorio Cofan Dureno, Rapid Biological and Social Inventories Report 19. The Field Museum, Chicago.
- Yáñez, M. & P.J. Venegas. 2008. Apéndice/6: Anfibios y reptiles. Pp. 308 – 313, En: Alverson, W. S., C. Vriesendorp, Á. del Campo, D. K. Moskovits, D. F. Stotz, M. García & L. A. Borbor (Eds.). Ecuador-Perú: Cuyabeno-Güepfí. Rapid Biological and Social Inventories Report 20. The Field Museum, Chicago.
- Zimmerman, B. L. & M. T. Rodrigues. 1990. Frogs, snakes, and lizards of the INPA-WWF Reserves near Manaus, Brazil. Pp. 426-454. In: Gentry, A.H. (Ed.). *Four Neotropical Rainforests*. Yale University Press, New Haven.