

# Conservación Colombiana

©2022 Fundación ProAves · Colombia · ISSN 1900-1592

*Conservando el Oso andino en Colombia*  
*Conserving the Spectacled Bear in Colombia*

## Conservación Colombiana

Revista para la difusión de acciones de conservación de la biodiversidad en Colombia.

*Journal for the diffusion of biodiversity conservation activities in Colombia.*

ISSN 1900–1592.

Publicado en marzo 2022.

*Published in march2022.*

Conservación Colombiana es una revista científica publicada por la Fundación ProAves, institución que tiene como misión “proteger las aves silvestres y sus hábitat en Colombia a través de la investigación, acciones de conservación puntuales y el acercamiento a la comunidad”. El propósito de la revista es divulgar las acciones de conservación que se llevan a cabo en Colombia, para avanzar en su conocimiento y en las técnicas correspondientes. El formato y tipo de los manuscritos que se publican es variado, incluyendo reportes de las actividades de conservación desarrolladas, resultados de las investigaciones y el monitoreo de especies amenazadas, proyectos de grado de estudiantes universitarios, inventarios y conteos poblacionales, planes de acción o estrategias desarrolladas para especies particulares, sitios o regiones y avances en la expansión de la red de áreas protegidas en Colombia. **Conservación Colombiana** está dirigida a un público amplio, incluyendo científicos, conservacionistas y en general personas interesadas en la conservación de las especies amenazadas de Colombia y sus hábitats.

## Fundación ProAves de Colombia

[www.proaves.org](http://www.proaves.org)

Entidad sin ánimo de lucro S0022872 – Cámara de Comercio de Bogotá.

*Non-profit entity No. S0022872 – Commercial Chamber of Bogotá.*

**Dirección/Address:** Centro Comercial Llano Grande Ciudadela Local 80-106-107, Rionegro, Antioquia.

E-mail: [editor@proaves.org](mailto:editor@proaves.org)

### Fotografía portada /Front cover photograph:

*Tremarctos ornatus*, San Vicente de Chucurí, Santander, Reserva ProAves Reinita Cielo Azul, noviembre 2020.

© Y. Rincón.

### Fotografía contraportada /Back cover photograph:

*Hyalinobatrachium tatayoi*, Riosucio, Chocó, Reserva ProAves Tití Cabeciblanco, junio 2021.

© Hader Correa-Medina.

**Editores:** Andrea Borrero Alvarez y Alex Cortes Diago

**Comité Editorial:** Juan Carlos Verhelst, Juan Lázaro Toro, Paul Salaman.

### Permisos y derechos de autor

Toda reproducción parcial o total de esta obra está prohibida sin el permiso escrito de los autores y de la Fundación ProAves. Conservación Colombiana está cobijada por la ley colombiana de derechos de autor, Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993 y Decisión 351 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena de 1993.



Conservación Colombiana 27	
<p>Evaluación de especies de aves amenazadas en Colombia</p> <p><i>Evaluation of Threatened Birds Species in Colombia</i></p> <p>Paul Salaman, Alex Cortes-Diago, Juan Carlos Luna, Andrea Borrero-Alvarez &amp; Juan Lázaro Toro</p>	4-16
<p>Conservando el Oso andino en Colombia: esfuerzos actuales y retos para la implementación del programa nacional</p> <p><i>Conserving the Spectacled Bear in Colombia: current efforts and challenges for the implementation of the national program</i></p> <p>Rhianna R. Hohbein, Rocío Rodríguez-Granados &amp; Nathan P. Nibbelink</p>	17-27
<p>Diversidad de mariposas diurnas (Papilionoidea) en la parte media y baja del Río Mocoa (Putumayo – Colombia)</p> <p><i>Diversity of diurnal butterflies (Papilionoidea) in the middle and lower part of the Mocoa River (Putumayo - Colombia)</i></p> <p>Fredy Montero-Abril, Maira Ortiz-Pérez &amp; Jean François Le crom</p>	28-59
<p>Los escarabajos de la madera (Coleoptera: Passalidae) y su relación con los sitios de conservación</p> <p><i>Wood Beetles (Coleoptera: Passalidae) and their relationship to conservation sites</i></p> <p>Evelin Villalba-Fuentes, Mayra Fuentes- Castro, Carlos Cultid-Medina &amp; Larry Jiménez-Ferbans</p>	60-66
<p>Aportes de los registros durante la temporada de migración 2019-2020 en las Reservas de la Fundación ProAves</p> <p><i>Contributions of the records during the 2019-2020 migration season in the ProAves Foundation Reserves</i></p> <p>Andrea Borrero-Alvarez, Alex Cortes-Diago &amp; Paul Salaman</p>	67-78
<p>Registro de dos especies de herpetofauna en categoría de amenaza en la Reserva ProAves Tití Cabeciblanco, Carmen del Darién, Chocó, Colombia</p> <p><i>Record of two herpetofauna species of threatened category on the Tití Cabeciblanco ProAves Reserve, Carmen del Darién, Chocó, Colombia</i></p> <p>Hader Correa-Medina &amp; Jessica A. Ramírez-Ramírez</p>	79-85

## Evaluación de especies de aves amenazadas en Colombia

### *Evaluation of Threatened Birds Species in Colombia*

Paul Salaman<sup>1</sup>, Alex Cortes-Diago<sup>2</sup> , Juan Carlos Luna<sup>2</sup>, Andrea Borrero-Alvarez<sup>2</sup>  & Juan Lázaro Toro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *The Galápagos Conservation Trust.*

<sup>2</sup> *Fundación ProAves de Colombia.*

*\*Corresponding author*

*Fecha de recepción: 15/04/2020*

*Fecha de aceptación: 01/06/2020*

#### Resumen

La Fundación ProAves evaluó el estado de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) de 12 especies de aves amenazadas registradas en Colombia, para la actualización de la Lista Roja de 2020. Nuestra revisión confirmó la evaluación de BirdLife donde tres especies deben ascender a un estado superior, una permanece sin cambios y ocho especies descienden a una categoría de amenaza más baja. Nuestra mayor preocupación es por dos colibríes, Perija Starfrontlet (*Coeligena consita*) y Santa Marta Sabrewing (*Campylopterus phainopeplus*), ambos recomendados como En Peligro Crítico (CR), mientras que Santa Marta Foliage-gleaner (*Clibanornis rufipectus*) se recomienda como Vulnerable (VU) (de Casi amenazado). En Colombia, el Gran Guacamayo Verde (*Ara ambiguus*) sigue siendo una especie con gran preocupación y recomendamos que continúe en la categoría En Peligro de extinción (EN). Coincidimos con BirdLife en que las otras ocho especies se incluyan en la lista descendente, pero dos especies: Glittering Starfrontlet (*Coeligena orina*) y Five-colored Barbet (*Capito quinticolor*) se clasifican en una categoría de amenaza más baja. En general, al realizar esta evaluación, nos preocupa el estado de amenaza de algunas especies en la Lista Roja Nacional, ya que repetidamente se pasa por alto las especies en grave riesgo de extinción, aparentemente influenciadas por proyecciones inexactas de Extensión de ocurrencia y de Área de ocupación.

**Palabras clave:** IUCN Lista Roja, Especies Amenazadas, Colombia, Aves

#### Abstract

The Fundación ProAves assessed the International Union for Conservation of Nature's (IUCN) Red List status of 12 Threatened bird species recorded in Colombia for the 2020 Red List update. Our assessment confirmed BirdLife's assessment that three species should be uplisted to a higher status, one remains unchanged and eight species downlisted to lower threat category. Our greatest concern is for two hummingbirds, Perija Starfrontlet (*Coeligena consita*) and Santa Marta Sabrewing (*Campylopterus phainopeplus*) that are both recommended as Critically Endangered (CR), while Santa Marta Foliage-gleaner (*Clibanornis rufipectus*) is recommended as Vulnerable (VU) (from Near threatened). In Colombia, the Great Green Macaw (*Ara ambiguus*) remains a species is major concern and we recommend it remains as Endangered (EN). We concur with BirdLife that eight other species be downlisted, but two species: Glittering Starfrontlet (*Coeligena orina*) and Five-colored Barbet (*Capito quinticolor*) downlist by just one lower threat category. Overall, when undertaking this assessment, we were concerned by the threat status in the National Red List as that repeatedly overlooked species at grave risk of extinction seemingly influenced by inaccurate Extent of Occurrence and Area of Occupancy projections.

**Keywords:** IUCN Red List, Threatened Species, Colombia, birds

## Introducción

BirdLife International invitó a la Fundación ProAves a revisar el estado de la Lista Roja de la UICN para 21 especies de aves amenazadas y casi amenazadas registradas en Colombia en el marco de la actualización de la Lista Roja 2020. El personal técnico de ProAves discutió y analizó la información presentada por BirdLife International, y otras fuentes, para proporcionar los cambios recomendados en el estado de las especies de aves incluidas en la Lista Roja para la UICN. Dada la amplia información encontrada y presentada sobre 12 especies, en lugar de proporcionar comentarios anecdóticos “in litt” que podrían perderse con el tiempo, buscamos publicar estos datos para ayudar con evaluaciones futuras que puedan basarse en la información.

### **Leptotila conoveri: cambiar de En Peligro (EN) a Casi Amenazado (NT)**

Desde alrededor de 2010, las actividades de observación de aves y ornitológicas aumentaron significativamente en el valle medio y alto del río Magdalena, gracias al mejoramiento de las condiciones de seguridad en toda esta región, la cual históricamente fue una región con alta inseguridad y con graves conflictos sociales. Por esta razón, hubo una explosión de avistamientos y nuevas localidades para *Leptotila conoveri* al igual que para otras especies endémicas de la Cordillera Central / Magdalena como *Atlapetes flaviceps*, ambas consideradas tradicionalmente como especies raras y localizadas, y por tanto catalogadas por UICN desde 1994 bajo el estatus de En Peligro.

En el GBIF esta especie presenta 583 registros, y en eBird *Leptotila conoveri* posee 758 observaciones en más de 160 sitios, principalmente de los últimos diez años. Junto con los nuevos datos de Escudero-Páez *et al.* (2018) GeoCat genera un EOO de 37,054 km<sup>2</sup> (NT). El AOO de 5.025 km<sup>2</sup> (NT) de Escudero-Páez *et al.* (2018), que es resultado del trabajo de La Fundación SELVA, también es de gran utilidad para determinar el rango real de ocupación de la especie.

Avistamientos y estudios realizados por ProAves, SELVA, y muchos otros han demostrado que la especie tolera una amplia variedad de hábitats, que incluye diferentes tipos de bosque, incluyendo vegetación secundaria joven, jardines y áreas agroforestales, tales como cultivos de café con sombrío. Se ha documentado que la especie anida en cafetales, así como en otros hábitats muy intervenidos. Lo anterior permite deducir que la especie es mucho más abundante de lo que se consideró originalmente (> 10,000 individuos adultos) y por tanto en menor riesgo de extinción.

Basados en una densidad de población de *L. conoveri*, estimada en 20,6 individuos/km<sup>2</sup>, obtenida con base en un promedio en 10 sitios distribuidos en todo el rango de la especie, incluidos algunos sitios que alcanzan 56 individuos/km<sup>2</sup> (Escudero-Páez *et al.*, 2018) y considerando un AOO de 5.025 km<sup>2</sup>, se obtendría una población estimada mayor de 100,000 individuos. Creemos que es una sobreestimación, pero no poco realista.

También reporta extensas áreas protegidas existentes en todo el rango de la especie, (11% del área), 12 áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de Colombia, además, tiene presencia potencial en 121 reservas de la Sociedad Civil que abarcan 13.5 km<sup>2</sup> (Escudero-Páez *et al.*, 2018). Considerando que la especie se adapta a bosques degradados y algunos hábitats no forestales, es seguro decir que actualmente la especie es mucho más abundante de lo que se pensó originalmente y por tanto con un menor riesgo de extinción.

Evaluamos *Leptotila conoveri* de la siguiente manera:

Criterio A - Con base en nueva información y la adaptación de la especie a una amplia variedad de hábitats no amenazados, debería incluirse a *Leptotila conoveri* como Preocupación Menor.

Criterio B: La especie se encuentra en un gran número de lugares con flexibilidad y tolerancia al hábitat degradado, *Leptotila conoveri* califica como Casi Amenazada, B1+2ab (II, III, IV).

Criterio C: se estima que la población de *Leptotila conoveri* es > 100,000 individuos y alcanza el umbral para ser catalogada como Preocupación Menor.

Por lo tanto, ProAves recomienda que *Leptotila conoveri* sea categorizada como Casi Amenazada.

### **Coeligena consita: Considerarla en Peligro Crítico (CR)**

La situación de *Coeligena consita* es muy preocupante. Si bien somos conscientes de que no existen investigaciones detalladas sobre la especie, hemos evaluado más de 600 listas de verificación detalladas tomadas en las especies EOO y encuestas ornitológicas realizadas por ProAves y otros para presentar la siguiente evaluación.

*Coeligena consita* es una especie endémica de los bosques nublados altoandinos ubicados en las zonas altas de la Serranía de Perijá en la frontera entre Colombia y Venezuela. Desde 1942, creemos que los dos registros originados en los bosques montanos fueron dentro de las 872 ha. de la Reserva ProAves

Chamicero del Perijá en el norte de Colombia. Como se reporta en varias publicaciones, el rango de distribución de la especie es de 2.550 a 3.000 m.s.n.m., aunque hay información de un individuo vagante observado a 2.300 m.s.n.m. La especie no habita en pastizales, vegetación secundaria joven, cultivos de café, cultivos de moras, bosques degradados, áreas quemadas y vegetación de páramo.

De más de 600 listas de chequeo de eBird en la [Reserva ProAves Chamicero del Perijá](#) desde 2008, sólo se tienen 34 registros para *C. consita* con un promedio de 1.1 individuos. Los esfuerzos de muestreo en la realización de esas listas de chequeo son en promedio de más de seis horas y de varios kilómetros.

El hábitat boscoso entre 2.550 y 3.000 m.s.n.m. en la Reserva ProAves Chamicero del Perijá es quizás una de las zonas en “mejores condiciones” de bosque montano en el lado Colombiano de la Serranía.

A 12 km al norte de la reserva hay fragmentos de bosque por encima de 2.600 m.s.n.m. Pero más allá de 12 km al norte, los filos de las montañas no exceden los 2.500 m.s.n.m. (y disminuyen más hacia el norte), donde no hay un hábitat adecuado para la especie.

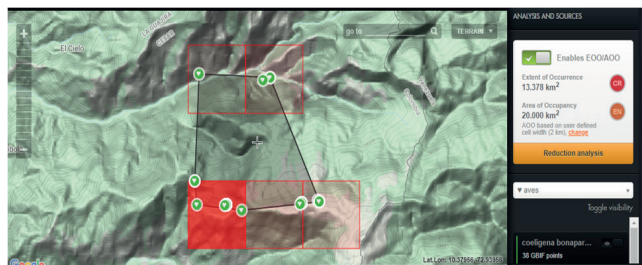
Al sur de la reserva, la Serranía de Perijá está fuertemente deforestada, pero hay algunos fragmentos de hábitat adecuado para la especie con buena cobertura forestal por encima de 2.600 m.s.n.m. en Brisas de Perijá (1 registro). El filo de la Serranía disminuye a menos de 2.500 metros después de 51 km.

Antes de ser retenida por la guerrilla, en el 2006 una expedición dirigida por Alex Cortes completó 18 días de trabajo de campo en los bosques montanos y páramos de la Serranía de Perijá (Cortes & Ortega, 2006). Se estudiaron dos áreas: la Reserva ProAves Chamicero del Perijá (Manaure, Cesar; 2.500-3.000 m.s.n.m.) y 7 km directamente al sur en el lado opuesto del valle en Brisas de Perijá (La Paz, Cesar; 2.400-3.100 m.s.n.m.). En cada sitio se tomaron muestras de tres estaciones, durante 3 días cada una (36 horas) incluyendo un total de 240 metros de redes (8,640 m/horas netas) en cada estación. Se logró la captura de un solo individuo de *Coeligena consita* en el área Brisas de Perijá a una altitud de 2.800 m.s.n.m. (Cortes & Ortega, 2006). Otro individuo fue capturado por el personal de ProAves en la reserva el 30 de junio de 2014.

Un registro reciente de eBird a 30 km al sur de la reserva es el primer registro en Venezuela en casi 80 años (1942).

Usando la herramienta de cálculo EOO / AOO (<http://geocat.kew.org>), *Coeligena consita* tiene un EOO de 13,378 km<sup>2</sup> y

AOO de 20 km<sup>2</sup>. Sin embargo, modelar todo el AOO potencial por encima de los 2.500 m.s.n.m. (excluyendo páramo y grandes áreas deforestadas) no excedería los 96 km<sup>2</sup>.



Los Datos de Global Forest Watch (2020), son erróneos, ya que sugieren que el 78% de la Serranía de Perijá está cubierta de bosques; sin embargo, la deforestación y potrerización completa del piedemonte y áreas montañosas de la serranía del Perijá, se iniciaron en la década de los 70 del siglo pasado por el auge de los cultivos de la marihuana, lo cual llevó a la desaparición completa de las coberturas boscosas, y por ende de los hábitats de muchas especies. Una revisión de los polígonos en imágenes Landsat muestra que la región está fuertemente deforestada, con una mezcla de vegetación secundaria en crecimiento y matorrales a lo largo de quebradas de arroyos intercaladas por pastizales que periódicamente son quemados. Esta otra gran amenaza de los incendios forestales, inducidos o naturales, no dejan que se restablezcan los procesos de regeneración natural. Los incendios se provocan en las estaciones secas de diciembre a abril, en elevaciones más bajas en la mañana de modo que las temperaturas crecientes crean fuertes corrientes ascendentes que avivan los incendios y lo trasladan hacia los bosques montanos.

Al parecer en las vertientes más húmedas orientadas al Nororiente alrededor Cerro Pintado, a 3.610 m.s.n.m., poseen un área boscosa significativa; no obstante, estudios de estas zonas muestran una creciente degradación y potrerización del hábitat, mientras que Global Forest Watch, muestra un aumento en la deforestación desde 2016.

Con tan poco hábitat restante viable e intacto, estimamos que se puede haber perdido más del 20% en 10-20 años. Estamos en total desacuerdo con la afirmación “las zonas más altas de la Sierra de Perijá todavía están cubiertas por grandes áreas de bosque” (eBird 2020). Visitas de campo realizadas por Cortes *et al.* (2006), mostraron una fuerte degradación de estos bosques, debido a la presencia de cultivos de Amapola. Información muy reciente ha mostrado que después de la firma del proceso de Paz con las FARC, se han incentivado unos fuertes procesos de colonización hacia estas áreas, para el establecimiento de potreros para ganado aprovechando la cercanía de los páramos de Sabana Rubia.

Estimamos la densidad de población de *C. consita*, la cual es mucho menor que para *C. orina* (con 7,77 ind/km<sup>2</sup> y donde el promedio de registros de eBird es de 3,8 individuos por lista de chequeo). No estamos seguros porque la densidad es tan baja, pero tal vez está relacionada con la condición degradada de los bosques que permanecen en la región y porque cualquier movimiento de elevación estacional es un desafío, ya que el bosque primario de menor elevación ha desaparecido. Estimamos de manera conservadora la densidad de población es de 2.23 ind/km<sup>2</sup> y una población total posible en 96 km<sup>2</sup> de 211 individuos, de los cuales solo 7 individuos están protegidos en la Reserva ProAves Chamicero del Perijá (el hábitat adecuado se extiende a través de 343 ha).

Por lo tanto, hemos revisado completamente la especie considerando todos los criterios de la Lista Roja.

Criterio A - Una inferencia en la reducción de la población basada en la pérdida de hábitat, lista a *C. consita* como En Peligro A2c.

Criterio B - *C. consita* EOO cumple el umbral para la inclusión como Crítico bajo el Criterio B1 un b (I, I v, IV) y AOO como En Peligro B2ab (II, III).

Criterio C: el tamaño de la población de *C. consita* se colocó en la banda <250 individuos adultos y dentro del umbral de inclusión como Crítico bajo el Criterio C2a (I).

Criterio D: La población pequeña y restringida de *C. consita* alcanza el umbral de En Peligro.

Por lo tanto, ProAves recomienda que *C. consita* se categorice como en Crítico bajo el Criterio B1ab (I, IV.IV) + C2a (I).

### **Coeligena orina: Precaución para ser considerada En Peligro (EN)**

De 230 observaciones en eBird, más del 70% se originan en una sola ubicación: la [Reserva ProAves Colibrí del Sol](#) en Antioquia, donde la especie se redescubrió en 2004 después de 50 años y se protegió de inmediato. El número promedio de individuos observados (generalmente durante un día en la reserva) es de 3,8 individuos con un registro en el año 2014 de 18 individuos en un día entero y a lo largo de 12 km. La especie se reproduce por encima de los 2.950 m.s.n.m. hasta el límite arbóreo a unos 3.450 m.s.n.m. en bosques densos adultos de montañas nubosas y bosques enanos intermedios. A lo largo de 15 años, la especie comenzó a visitar gradualmente una estación de alimentación de colibríes en la Reserva de ProAves, aunque los individuos solo llegan por períodos cortos antes de regresar al bosque primario cercano.

Si bien es un colibrí “trapliner” con movimientos aparentemente grandes, esta especie es excepcionalmente rara en pastizales y páramo y también rara en bosques secundarios jóvenes, aunque se puede ver alimentándose en bordes del bosque primario y en claros por árboles caídos dentro del bosque. Un estudio de densidad de población realizado por ProAves en 2010 concluyó una estimación de 7,77 ind/km<sup>2</sup> que indicaría 56 individuos en la reserva.

Si bien es una densidad baja, parece ser realista, como se verificó en un estudio realizado durante dos años, mes a mes con redes de niebla en la reserva en el hábitat principal para la especie, donde solo se lograron 21 capturas. Los colibríes “trapliner” que se alimentan de flores de sotobosque y de estratos medios en bosques nubosos montanos de porte bajo, generalmente se atrapan con frecuencia en redes de niebla porque son muy móviles.

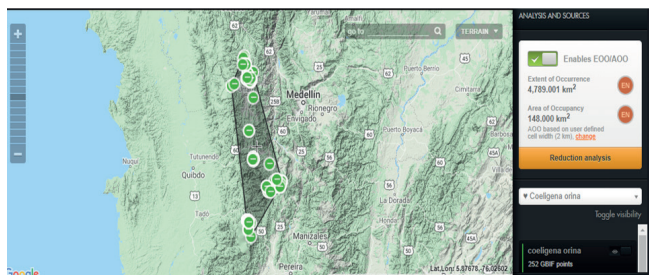
Estacionalmente, la especie se ha registrado en varios sitios a una altura de 1.800 m.s.n.m., aunque muy raras veces y en períodos no reproductivos: la [Reserva ProAves Las Tángaras](#) (1.800 m.s.n.m.; 2 avistamientos en > 700 observaciones), [Reserva Natural Mesenia-Paramillo](#) (2.100-2.900 m.s.n.m.; 4 observaciones en >60 listas de verificación) y en la Reserva ProAves Loro Orejiamarillo y propiedades privadas adyacentes (2.900-3.100 m.s.n.m.; 19 observaciones de más de >850 listas). Es probable que haya pequeñas poblaciones reproductoras cercanas a los Farallones de Citará y Cerro Caramanta en Antioquia, con aprox. 5-10 km<sup>2</sup> de hábitat adecuado en cada uno.

La segunda área de reproducción confirmada de la especie es el Parque Nacional Tatamá, donde las observaciones se concentran en un pico con una base militar (2.500 m.s.n.m.) en el Camino Montezuma, donde se cuenta con 84 observaciones, con 1,3 individuos aproximadamente en el 10% de las listas de observaciones y con registros restringidos a marzo-mayo y noviembre-diciembre. Creemos que la especie no se reproduce allí, sino que se debe a movimientos estacionales de elevación durante el período no reproductivo. Sin embargo, en elevaciones más altas en el Parque Nacional Tatamá, se confirma que la especie se reproduce, pero no hay estimaciones de su población.

Cuando se descubrió la especie en 2004, fue considerada un especialista “para hábitats de bosques enanos-Bosques altoandinos-Páramos (y bosques húmedos altos adyacentes), restringidos a solo unas cinco localidades en todos los Andes occidentales. Recomendamos búsquedas de la especie en esas áreas”. Desde entonces, las búsquedas han demostrado que la especie está ausente en tres de las cinco áreas

principales y el rango está restringido a los picos más altos de la Cordillera Occidental desde Páramo del Sol hasta 140 km al sur en el Cerro de Tatamá. A la fecha, se estima que solo quedan dos sitios clave para la especie con poblaciones viables: la Reserva ProAves Colibrí del Sol y el Parque Nacional Natural Tatamá.

Usando la herramienta de cálculo EOO / AOO (<http://geocat.kew.org>), *Coeligena orina* tiene un EOO de 4.789 km<sup>2</sup> y un AOO de 148 km<sup>2</sup> que proporcionaría una estimación de población de 466 individuos.



Nosotros proponemos que los AOO y poblaciones estimadas en Rengifo (2014) son probablemente una sobreestimación, debido a que los cálculos de población se basan en *Coeligena lutetiae*, que es una especie abundante y no especializada con una distribución que va desde Colombia a Perú y además, a que fue modelado AOO teniendo en cuenta los registros estacionales de individuos vagantes no reproductivos en elevaciones más bajas. Según los estudios de población y los datos de eBird, esta especie se produce a bajas densidades de población. Por ejemplo, las dos áreas claves para las poblaciones, como el Páramo del Sol donde se ubica la reserva de ProAves y Tatamá, también son áreas importantes para la observación de aves, donde se tienen cientos o incluso miles de listas de verificación de eBird, sin embargo, la especie sigue siendo localizada y rara.

Por lo tanto, hemos revisado la especie considerando los criterios relevantes de la Lista Roja:

Criterio B: El EOO y el AOO alcanzan el umbral para figurar como En Peligro según el Criterio B1 + B2ab (II, III, IV).

Criterio C: los datos de Global Forest Watch muestran un aumento de la deforestación alrededor del macizo del Páramo del Sol desde 2015. El proceso de paz con las FARC ha dado lugar a un amplio aumento de la deforestación en todo el país, que incluye el bosque de alta elevación en la Cordillera Occidental. Por ejemplo, en la ladera norte del Páramo del Sol, se ha producido una disminución del 9,6% (2.730 ha) de la cobertura boscosa, desde el año 2000, de los cuales el 35% ha sido en los últimos 3 años. Además, sugerimos que estos

últimos bosques desprotegidos son altamente susceptibles al cambio climático y la sequía severa, por lo que los incendios forestales podrían llegar a potrerizar grandes áreas dentro de un tiempo. ProAves reportó grandes incendios en y alrededor de Páramo del Sol en la sequía de 2010. La Reserva ProAves Colibrí del Sol solo protege el flanco sur del macizo. Las elevaciones superiores del Parque Nacional Tatamá tienen mucho menor riesgo ya que todo el macizo está protegido. Sin embargo, el cambio climático afectará a las especies en todo su rango ya que está restringido a los bosques de mayor elevación. Consideramos enumerar como En Peligro bajo el Criterio C2a(i).

Por lo tanto, ProAves recomienda que *Coeligena orina* sea categorizado como En Peligro bajo el Criterio B2ab (II, III, IV) + C2a (I).

### *Campylopterus phainocephalus*: posiblemente ya extinta

ProAves teme que Santa Marta Sabrewing se haya extinguido y, en el mejor de los casos, es sin duda la especie de ave más rara y amenazada de Colombia.

A finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX, la especie fue colectada y reportada “bastante común” en un rango muy amplio de elevación, entre 1.200 a 4.800 m.s.n.m. (desde los trópicos hasta la línea de nieve) en la Sierra Nevada de Santa Marta (Todd & Carriker, 1922). Sin embargo, la especie solo se ha confirmado una vez desde 1946, cuando un ave fue capturada en redes de niebla, fotografiada y liberada en la Reserva ProAves El Dorado.

La Sierra Nevada de Santa Marta ha recibido una atención importante en los últimos años por parte de los observadores de aves, particularmente la Reserva ProAves El Dorado de 1.427 ha, ha sido el sitio de observación de aves número uno en Colombia con más de 3,940 listas de verificación desde 1976 en adelante. Desde 2003, ProAves ha revisado varios avistamientos de Santa Marta Sabrewing por observadores de aves y también una grabación de canto publicada en 2006. Recientemente se confirmó que la grabación del 2006 de esta especie supuestamente fue un error. La revisión de fotos de otros avistamientos muestra que todos son *Chalybura buffonii* que es similar al Sabrewing con la distintiva cola azul y un perfil similar. Creemos que todas las observaciones no confirmadas también se relacionan con la identificación errónea de *Chalybura buffonii*.

Un solo individuo capturado y fotografiado en 2010 en la filo de la montaña debajo del alojamiento KoguiHab (600 m SE del alojamiento principal) en la [Reserva ProAves El Dorado](#) sigue siendo la única confirmación de la especie desde 1946 (Mongabay 2010, <https://ebird.org/checklist/>



[S68802229](#)). El sitio estaba ubicado entre los dos fragmentos de bosques vírgenes más importantes de la reserva.

A pesar de la considerable atención a las aves en la Sierra Nevada de Santa Marta y los esfuerzos de investigación, ProAves se ha alarmado de que la especie no se pueda redescubrir o que no se le preste mayor atención. Es lamentable que una evaluación nacional reciente de la especie haya considerado erróneamente la especie como Vulnerable (VU) (Renjifo 2016), con base a los rangos históricos EOO y AOO. Este fue un grave descuido con solo un registro en 74 años, que ha sido un período de transformación significativa del hábitat en la Sierra Nevada de Santa Marta, especialmente en su rango histórico (laderas del sur).

Hace cien años, Todd y Carriker (1922) explicaron que el enorme rango altitudinal de la especie (uno de los más grandes para un colibrí) se debió a la migración altitudinal estacional. Proponemos que este rango de elevación inusualmente grande es la razón por la cual la especie está al borde de la extinción. La deforestación y la alternancia del hábitat en las elevaciones más altas, donde el páramo y vegetación altoandina han sido devastadas (por ejemplo, *Oxypogon cyanoaemus* [CR]) y en elevaciones más bajas ahora en gran parte sustituido por plantaciones de café y cacao. Varias estaciones secas intensas y prolongadas también han provocado muchos incendios importantes en la Sierra Nevada. Por ejemplo, un incendio accidentalmente inducido por visitantes de la Sierra Nevada en el 2016, destruyó más de 50 has del bosque montano alto muy sensible y altamente restringido en la Reserva de ProAves y afectó parte de la colonia de cría del Periquito de Santa Marta. Los riesgos de incendios aumentaron bruscamente a principios de 2020, con una oleada cada vez mayor de visitantes que acampaban ilegalmente en la reserva (utilizando el acceso a la vía pública), pero cesaron cuando la cuarentena generada por el COVID-19 detuvo a los visitantes.

Por lo tanto, hemos revisado completamente la especie aquí confrontando todos los criterios de la Lista Roja. La especie no se puede evaluar con respecto a los Criterios A, B, pero se considera Crítica bajo los Criterios C y D:

Criterio C: El tamaño de la población de *Campylopterus phainocephalus* es < 50 individuos adultos y Califica para el listado IES como Crítica en el Criterio C2a (I, II).

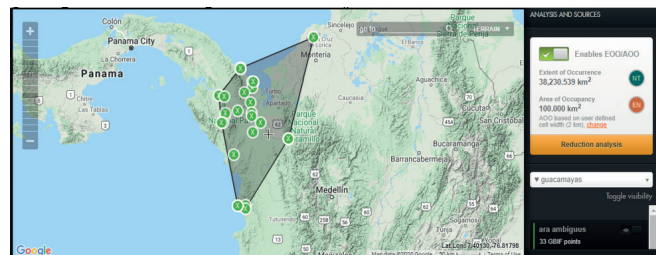
Criterio D: El tamaño de la población de *Campylopterus phainocephalus*, es <50 individuos adultos. Por lo tanto, se puede enumerar como Crítica en el Criterio D.

Por lo tanto, ProAves recomienda C. phainocephalus, debe ser catalogado como Crítico en el Criterio C2a (I, II) + D.

### **Ara ambiguus: Precaución para ser considerada En Peligro**

En Colombia, *Ara ambiguus* ocurre con densidades muy bajas en tierras bajas y húmedas y bosques de colinas en el Chocó desde el departamento de Nariño hasta el departamento de Chocó, aunque aparentemente está ausente en los departamentos de Cauca y Valle. Para cualquier observador de aves, la especie es obvia y realmente no se puede confundir, pues en sus movimientos entre sitios (algunas veces a largas distancias), presenta un vuelo bajo con llamadas fuertes inequívocas.

El hábitat principal de *Ara ambiguus* en Colombia son las tierras bajas del Darién y los bosques adyacentes de Urabá, los cuales están siendo deforestados a una tasa muy alta. La especie se observa de forma confiable en un área de 100 km<sup>2</sup> (AOO), en los bosques de las tierras bajas húmedas de Urabá, al este del río Atrato / Serranía de Baudó, lo que lo coloca con este criterio de Área de ocupación con categoría de En Peligro (EN), sin embargo, estos individuos pueden ser las últimas poblaciones relictuales que sobreviven, porque el área hasta hace 20-30 años estaba cubierta en gran parte con bosques intactos.



Global Forest Watch (2020) señala que de 2001 a 2019, los 100 km<sup>2</sup> de esta área perdieron 19,3 km<sup>2</sup> de cobertura arbórea, lo que equivale a una disminución del 21% desde el año 2000.

Desde el proceso de paz con las FARC, la deforestación se ha acelerado con un promedio de pérdida de 2,0% año tras año desde el 2016 (datos de Global Forest Watch). Además, todo este bosque ha sido diezmado por la tala selectiva de los principales árboles madereros, incluido el “Choibá” (*Dipteryx oleifera*), que son vitales como sitios de alimentación y anidación para *Ara ambiguus*. Esto ha conllevado a que no existan bloques importantes de bosque intacto que sobrevivan en el área conocida de la especie.

En 2015, ProAves compró y protegió un área de 2.296 hectáreas: un pequeño bosque intacto y, lamentablemente, la única área protegida estricta o activa en la región y la última representación de bosques intactos que contiene *Ara ambiguus* (aunque no hay confirmación de cría), en las tierras bajas y

estribaciones del nudo de Paramillo y la Serranía de Abibe de la región del Urabá. No existe evidencia de individuos capturados para el comercio ilegal de aves, o para cacería de subsistencia, aunque es muy probable que los cazadores los maten cuando sobrevuelan bajo.

Infortunadamente, la estimación de la población en Colombia de hasta 1.700 individuos adultos (Renjifo 2014) es incorrecta. Con base en dos décadas de experiencia de campo el personal de ProAves estima la presencia de 50 pares (100 individuos) sobreviviendo en todo el rango de presencia de la especie, y casi con certeza estos individuos relictuales adultos, con sitios de anidación muy limitados enfrentan un proceso acelerado de destrucción y fragmentación del hábitat.

En 2020, ProAves lanzó un programa de emergencia en colaboración con la cadena de supermercados colombiana “Ara” para estudiar y proteger la especie.

ProAves recomienda que *Ara ambiguus* continúe figurando como **En Peligro (EN)** bajo el Criterio A2cd + 3cd + 4cd, **aunque reconocemos que la población nacional en Colombia debe estar listado con status de Crítico (CR)** disminuyendo en > 90% en tres generaciones (A1) y probablemente se extinguirá en **3 generaciones en Colombia**.

### **Leptosittaca branickii: un mejor conocimiento muestra que la especie no está amenazada**

En Colombia, *Leptosittaca branickii* es común en la vertiente occidental de la Cordillera Central, con muchas poblaciones alrededor de varios parques nacionales importantes, incluidos Los Nevados, Puracé y Las Hermosas. También hay algunos registros en la vertiente oriental de la Cordillera Central, pero somos escépticos de que la especie haya sido confirmada en la Cordillera Occidental.

Estamos de acuerdo en que las estimaciones recientes de pérdida de bosques se redujeron sustancialmente, con una pérdida de cobertura boscosa estimada en menos o igual al 2% durante un período de 3 generaciones. La campaña para proteger el Loro Orejiamarillo y la Palma de Cera sin duda tuvo un impacto increíblemente positivo en la especie (morfológicamente muy parecidos y ocurren en el mismo hábitat, pero escasamente simpátricos). Como tal, la captura y la cacería se han detenido. En Colombia, hay 2,194 listas de verificación (de 2.959 con Perú y Ecuador) que informan sobre la especie, principalmente en la última década. Consideramos que la estimación de la población es de 5.000-7.500 individuos y está aumentando, pero el AOO es mucho más pequeño, ya que generalmente está bastante localizado, donde la especie puede considerarse común como se ve con frecuencia.



ProAves recomienda que *Leptosittaca branickii* se catalogue como **Preocupación Menor (LC)** en todos los Criterios.

### **Ognorhynchus icterotis: actualización de estado mejorada para la recuperación de especies más exitosa en Colombia**

Salaman, Cortes y Waugh (2019) publicaron el resumen completo de veinte años de esfuerzos de conservación para *Ognorhynchus icterotis* gracias a la Fundación ProAves y muchas otras entidades, comunidades y autoridades en Colombia.

La recuperación de la especie es uno de los esfuerzos más excepcionales para una especie CR en América Latina y unió a una nación para salvarla. Si bien ProAves celebra que la especie continúe recuperándose, nos preocupa que la única población en la ladera oriental de la Cordillera Oriental, ubicada en el municipio de Cubarral (Meta) esté en riesgo ya que hay una disminución significativa en la población, desde un total de 70 aves contadas en 2009, a 33 individuos en 2016, 15 individuos en 2019 (de 19 listas) y un máximo de 3 individuos en 2020 (5 listas). No tenemos claro la causa de la disminución, pero la pérdida de hábitat y la caza no son un problema importante aquí, ya que la población local está protegida y las acciones de conservación se han implementado gracias a grupos locales.



Este artículo proporciona información detallada que indica que la especie merece consideración para Vulnerable, aunque estamos de acuerdo que cumple Preocupación Menor en los Criterios A, B, C. No obstante, según el Criterio D, califica como Vulnerable; si bien había al menos 1.000 individuos adultos en 2019 (Salaman *et al.* 2019), como se

señaló anteriormente, la especie pudo haberse trasladado a una categoría de amenaza inferior de acuerdo con esta categoría desde hace cinco años. El tamaño de la población de *Ognorhynchus* en 2015 fue de aprox. 650-750 individuos adultos, por tanto, desde hace cinco años califica para ser listada como Vulnerable bajo el Criterio D1.

Por lo tanto, ProAves recomienda que *Ognorhynchus icterotis* sea listada como Vulnerable bajo el Criterio D1.

### **Rallus semiplumbeus: revisar el estado global como Vulnerable**

*Rallus semiplumbeus* se ha registrado en más de 150 localidades en humedales / lagos de montaña y páramo y en más de 1.200 observaciones principalmente en los últimos diez años. La especie se produce y probablemente se reproduce en humedales tan pequeños como 0,5 ha, pero aún se observa un deterioro y degradación continuos del hábitat de los humedales dentro de su rango. El EOO confirmado actual de la especie con GeoCat es 16.783 km<sup>2</sup> (VU) y un mínimo de AOO 504 km<sup>2</sup> (VU). Existen varios informes de esta especie de humedales muy degradados y hábitat ribereño, incluidos pequeños arroyos dentro de la ciudad de Bogotá y pequeños humedales a través del páramo.

La mayoría de los observadores de aves en Colombia visitan el Parque La Florida para ver las especies del altiplano, donde la población se ha mantenido estable durante más de 30 años a pesar de la invasión persistente y las actividades humanas en este humedal. Nos preocupa que Bogotá desarrolle áreas de vivienda e industriales alrededor de este humedal, pero hay muchos humedales de tierras altas que están mucho menos amenazados.

Por lo tanto, hemos revisado la especie aquí contra los criterios relevantes de la Lista Roja:

**Criterio A:** La especie está experimentando una disminución de la población a medida que el hábitat adecuado de humedales dentro de su rango está desapareciendo. Estamos de acuerdo con el consenso en que la tasa de disminución de la especie está tentativamente en un rango entre el 10 al 19% en los últimos diez años (Preocupación Menor).

**Criterio B:** el uso de GeoCat con datos de eBird y otras publicaciones, el EOO para esta especie es de 16,783 km<sup>2</sup>. El AOO es 504 km<sup>2</sup> (VU), es mucho menos de lo que BirdLife calculó (3,144 km<sup>2</sup>). El EOO y el AOO, por lo tanto, alcanzan el umbral para figurar como Vulnerable bajo el Criterio B1ab (I, III) + 2ab (II, III).

**Criterio C:** coincidimos en que la población mundial se ubica en un rango entre 2.500-9.999 individuos adultos y

se ha observado que la población disminuye con la pérdida y degradación del hábitat, pero que existen múltiples subpoblaciones disjuntas en los macizos montañosos y las cuencas hidrográficas separadas del centro de la Cordillera Oriental. Por lo tanto, sugerimos el Criterio C1 y una disminución del 10% en diez años.

Respetamos que muchos investigadores preferirían mantener a la especie bajo la categoría En Peligro, pero con un creciente volumen de información y conocimiento sobre la distribución y población de la especie, coincidimos con BirdLife en que *Rallus semiplumbeus* garantiza su inclusión como Vulnerable bajo los Criterios B1 + 2ab (I, II, III); C1.

### **Capito quinticolor – un endémico del Chocó en riesgo**

*Capito quinticolor* está restringido a una franja estrecha de bosque de tierras bajas en el Pacífico y en las estribaciones de la Cordillera Occidental, principalmente por debajo de los 100 metros de altitud en los departamentos de Valle, Cauca y Nariño en Colombia y la provincia de Esmeraldas en el noroeste de Ecuador, un área que se extiende 460 km. Se han visto individuos hasta 500 m de altitud, pero el área óptima para la especie está por debajo de los 100 metros. La especie depende de los bosques primarios, aunque se le ve regularmente en bosques secundarios avanzados altos, y bordes de bosques. La especie ha sido reportada solo 279 veces en eBird y se encontró principalmente en algunas áreas importantes (alrededores de Buenaventura, Valle, Tumaco, Nariño en Colombia y adyacentes a San Lorenzo, Esmeraldas en Ecuador).

Instamos a tener precaución de incluir observaciones no confirmadas de la especie 200 km más al norte en el departamento de Chocó, ya que no hay documentación (por ejemplo, un sólo avistamiento en el Parque Nacional Natural de Utria, versus más de 100 avistamientos de una especie similar *Capito maculicoronatus* en la misma área). Es posible que exista la especie, pero para una extensión de rango tan importante, instamos a la necesidad de una foto o una grabación (la especie es vocal y puede ser fotografiada).

El rango confirmado de especies EOO es de 7.020 km<sup>2</sup> (bosque de tierras bajas por debajo de 100 m.s.n.m., excluyendo manglares), ha presentado una tasa de deforestación del 6% desde 2000 (Global Forest Watch). Si el EOO se extendiera a 500 m de elevación, el área solo aumentaría 20-30% a medida que los Andes se elevan tan bruscamente de la llanura de las tierras bajas. El AOO para esta especie es < 2,000 km<sup>2</sup>.

Utilizando la densidad observada de 3-5 pares/km<sup>2</sup> el EOO para *Capito quinticolor* puede estimar 21.060 – 35.100

individuos adultos, pero el AOO podría ser de 6.000-10.000 individuos adultos.

Es importante destacar que los bosques de tierras bajas que sirven de hábitat a *Capito quinticolor* están bajo una fuerte presión y mal protegidos en Ecuador y Colombia. La extracción ilegal de oro a lo largo de los ríos y arroyos que fluyen de la Cordillera Occidental está propiciando una invasión de colonos que abusan de todos los recursos naturales y ayudando a colonizar áreas que hasta hace poco eran resguardos indígenas. Las poblaciones afrocolombianas también están siendo influenciadas y abusadas por las compañías ilegales de extracción de oro que pueden tener conexiones con grupos al margen de la ley. La expansión de las plantaciones de palma de aceite, la tala ilegal, la presencia de cultivos ilícitos y la expansión agrícola están aumentando rápidamente, ya que esta área está en gran medida desprotegida. Si bien la especie podría soportar hábitats de bosque secundario alto, esas áreas se están convirtiendo rápidamente en plantaciones y otros usos. Además, la expansión de las plantaciones ilícitas de coca en las tierras bajas del Pacífico continúa, lo que acelera la deforestación e impulsa la frontera agrícola.

Por lo tanto, hemos revisado la especie aquí contra los criterios relevantes de la Lista Roja, concluyendo lo siguiente:

**Criterio A:** Con una pérdida de cobertura forestal sostenida y acelerada calculada en el EOO de la especie, se obtendría su inclusión como Vulnerable en el Criterio A 3 c, d + A4c.

**Criterio B -** El EOO para esta especie es 7,020 km<sup>2</sup> y AOO de <2,000 km<sup>2</sup> justificaría la inclusión como Vulnerable bajo el Criterio B1 + B2b (II, III).

**Criterio C:** Se estima que la población de AOO de *Capito quinticolor* es de 6.000-10.000 individuos adultos y se considera que está disminuyendo debido a la pérdida de hábitat. La especie se reúnen por lo tanto es el umbral en los registros como vulnerable según el criterio C1.

**Criterio D:** La especie se califica como Preocupación Menor según este criterio.

ProAves recomienda que *Capito quinticolor* continúe figurando como Vulnerable por los Criterios A3 c, d + A4c, B1 + B2b (II, III), C1.

### ***Clibarnornis rufipectus*: un endémico de la Sierra Nevada en riesgo**

Estamos de acuerdo en que *Clibarnornis rufipectus* debería figurar como Vulnerable en el Criterio C1 + 2a (II).

*Clibarnornis rufipectus* está restringido a las laderas boscosas subtropicales húmedas del norte y noroeste de Sierra Nevada de Santa Marta, principalmente observado y escuchado desde los 800 hasta 1.800 m.s.n.m.

Esta es una especie de bosque primario que es tolerante a niveles moderados de degradación del hábitat, aunque puede habitar en bosques secundarios con matorrales densos y en ocasiones en cafetales con sombrío enmalezados, pero no en cafetales a libre exposición o en plantaciones limpias de café con sombrío.

Consideramos que es más realista el extremo inferior de la estimación del tamaño de la población en el hábitat adecuado (9.300 – 13.100 individuos adultos) de Botero-Delgadillo (2015), ya que la especie es poco común.

La Sierra Nevada se eleva tan precipitadamente desde su base hasta la línea de nieve que el rango de elevación del bosque subtropical para *C. rufipectus* es un área muy restringida. Por tanto, es probable que no exceda un EOO de 2.600 km<sup>2</sup>. Si bien algunas áreas de bosques subtropicales permanecen en la ladera norte de Sierra Nevada, están cada vez más colonizadas y deforestadas.

Según Global Forest Watch (2020), en el rango de ocupación 2.600 km<sup>2</sup> de *C. rufipectus* en la Sierra Nevada de Santa Marta, ha habido un aumento en las pérdidas de cobertura arbórea del 7,6% (18.400 ha) desde 2000. Sin embargo, un tercio de la pérdida de cobertura forestal ha tenido lugar en los últimos cuatro años desde 2016 (5.900 ha).

En relación con el área de distribución de *Clibarnornis rufipectus*, el polígono corresponde a 306.000 ha (UICN 2020). De 2001 a 2019, el área perdió 15.000 ha de cobertura arbórea, lo que equivale a una disminución del 4,9% en la cubierta arbórea. Sin embargo, en los últimos 4 años después del Acuerdo de Paz se ha observado que la tasa de deforestación en el área de presencia de *C. rufipectus*, ha aumentado pasando de 3,5% a casi el 5%. Lo anterior ha representado una tasa de pérdida de 1.671 ha bosque/año (Global Forest Watch 2020), si esta relación continua en 10 años el área de distribución de la especie probablemente habrá perdido casi 34.000 ha.

Con este panorama las plantaciones de café se seguirán expandiendo en toda la región, así como también el incremento de la oferta y demanda de fincas vacacionales que talan los bosques para proporcionar hospedajes turísticos, jardines y mejores vistas del paisaje para el visitante. De esta manera, es un hecho la pérdida de bosques y la degradación acelerada de los hábitats adecuados para la subsistencia de la especie, y en este sentido las poblaciones de *C. rufipectus* seguramente seguirán disminuyendo.

ProAves recomienda que *Clibornis rufpectus* sea listada como Vulnerable en los Criterios Criterio C1 + 2a (ii).

### **Atlapetes flaviceps: nuevos datos muestran la especie en bajo riesgo**

A partir de 2010, las actividades de observación de aves y ornitológicas aumentaron significativamente, en el área de distribución de *Atlapetes flaviceps* en los valles geográficos del río Cauca y el Magdalena, debido al mejoramiento de las condiciones de seguridad en estas regiones que históricamente han estado bajo conflicto armado. Lo anterior originó una gran cantidad de avistamientos y nuevas ubicaciones para *A. flaviceps*, al igual que para otras especies endémicas de la Cordillera Central y el Valle del Magdalena como *Leptotila conoveri*. Ambas especies son simpátricas y tradicionalmente se consideraban raras y localizadas y por tanto estaban catalogadas con el estatus de En Peligro por la UICN. Actualmente, las dos especies han tenido extensiones de rango significativas confirmadas por fotografías.

Al parecer *Atlapetes flaviceps*; utiliza diferentes tipos de hábitats: Bosques secundarios en diferentes estados de desarrollo, bordes, agrupamientos arbustales y quebradas con presencia de matorrales en sectores deforestados (ProAves 2004, Renjifo *et al.* 2002 y Stotz *et al.* 1996).

A diferencia de *Leptotila conoveri*, esta especie tiene un rango más amplio ya que habita ambas vertientes de la Cordillera Central, el valle central del río Cauca e incluso posee muchos registros confirmados recientemente en la vertiente oriental de la Cordillera Occidental. En los últimos años, eBird registra 867 listas de verificación que reportan la especie en más de 250 localidades.

Usando registros publicados en GeoCat, el EOO es 40,253.7 km<sup>2</sup> (Casi Amenazado) y estamos de acuerdo con Escudero-Páez & Bayly (2018) del AOO de 6,880 km<sup>2</sup> (Casi Amenazado).



El área de distribución fue estimada en 647 km<sup>2</sup> por Renjifo *et al.* (2014) pero no tuvo en cuenta los registros en la cordillera Occidental, basado en Escudero-Páez *et al.* (2018) se estima un área de 6.880 km<sup>2</sup>.

Usando la estimación de población de *Atlapetes flaviceps* de 80 individuos / km<sup>2</sup> de Escudero-Páez *et al.* (2018), se obtiene una población estimada superior a 550.000 individuos, razón por la cual consideramos que esta densidad de población es poco probable.

Un estudio poblacional anterior de *A. flaviceps* utilizó los métodos extensivos e intensivos propuestos por Bibby *et al.* (2000) en dos sitios durante cinco meses (ProAves 2004), obteniendo densidades estimadas de 5,1-5,5 ind./km<sup>2</sup> (método intensivo) y 5,7-10,0 ind./km<sup>2</sup> (método extensivo) con un promedio general de 6,5 individuos/km<sup>2</sup>. Esta estimación más conservadora daría una población total superior a 45,000 individuos que creemos que es más realista.

Al igual que *Leptotila conoveri*, esta especie se encuentra predominantemente en bosques secundarios y en las bordes de bosques, así como en áreas arbustivas, abiertas, jardines, cafetales y otros hábitats muy degradados. (ProAves 2004, Renjifo *et al.* 2002 y Stotz *et al.* 1996), incluso hay registros confirmados mediante fotos en las principales zonas urbanas.

Por lo tanto, hemos evaluado el estado de la especie contra los criterios relevantes de la Lista Roja, concluyendo lo siguiente:

Criterio A - *Atlapetes flaviceps* podría ser catalogado como Casi Amenazado

Criterio B: los nuevos cálculos de EOO y AOO (que aumentan con el conocimiento), consideran que *Atlapetes flaviceps* se enumerarían como Casi Amenazados en el Criterio B1.

Criterio C: no se percibe una disminución, por lo que se enumeraría como Preocupación Menor.

Criterio D: no se percibe una población pequeña o restringida, por lo que se enumeraría como Preocupación Menor.

Creemos que es seguro decir que la especie no está amenazada por la pérdida de hábitat y se ha adaptado a bosques secundarios y a hábitats no boscosos, por lo que la especie amerita un cambio en el estado de la Lista Roja a Casi Amenazado.

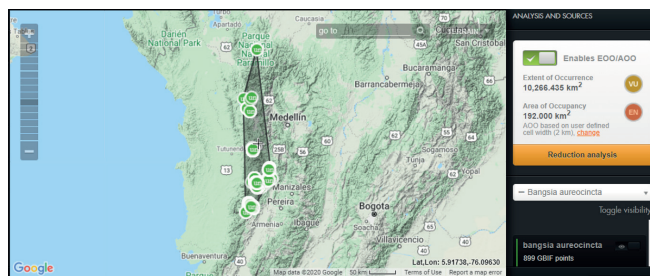
### **Bangsia aureocincta: nuevos datos muestran que la especie tiene menos riesgo**

*Bangsia aureocincta* ocurre a lo largo de una franja estrecha de bosque nublado pluvial premontano y montano inferior en la ladera del Pacífico de la Cordillera Occidental. El rango de elevación en cualquier sitio es usualmente pequeño dentro de unos pocos cientos de metros de elevación, pero a través de su rango latitudinal se puede encontrar en cualquier sitio entre

1.600-2.200 m.s.n.m. (no hasta 350 m de altitud como se ha indicado en algunas publicaciones). La razón es que *Bangsia aureocincta* se encuentra en la franja principal de intersección del bosque de niebla en la vertiente del Pacífico de la Cordillera Occidental. Este rango de elevación específico (con un margen de 100-200 m), varía latitudinalmente a lo largo de los 240 km de distribución de la especie (disminuyendo hacia el sur y aumentando en el norte).

En la franja principal del bosque de niebla, la vegetación tiene densidades excepcionales de epífitas y el dosel usualmente está fragmentado por las ramas que se quiebran, debidos a la gran carga de epífitas que retienen mucha humedad y que podría derribar árboles enteros. Esto aumenta la penetración de la luz al sotobosque y al nivel intermedio para dar como resultado una vegetación densa y el mejoramiento en la oferta de recursos.

La especie está amenazada por la pérdida de su hábitat y es altamente susceptible al cambio climático. Estamos de acuerdo con Renjifo (2014) en que la pérdida futura de hábitat para fines de siglo tendrá un impacto significativo en *Bangsia aureocincta*. En todo el AOO, Global Forest Watch observa una disminución del 0.3% en la cobertura forestal desde 2000.



Afortunadamente, *Bangsia aureocincta* cuenta con varias áreas protegidas de gran importancia en sus reductos de población, incluyendo el Parque Nacional Natural Tatamá, el Parque Nacional Natural Las Orquídeas, Las Reservas de ProAves Tangaras y Gorrión de Andivia, La Reserva Natural Comunitaria Cerro El Inglés y el paso de Galápagos. Cuestionamos un solo registro de la especie en el Parque Nacional Paramillo, ya que carece de confirmación y es un inusual tipo de hábitat para la especie.

Estamos de acuerdo que el tamaño de la población se coloca de forma preliminar en del rango de 600-1,700 individuos adultos, aunque esto probablemente no sea una sobrestimación

Por lo tanto, hemos evaluado el estado de la especie contra los criterios relevantes de la Lista Roja, concluyendo lo siguiente:

Criterio A: Creemos que la tendencia de la población es una disminución lenta (amenazas moderadas y niveles crecientes

de protección) y cuya tasa no supera el 10% en diez años, por lo que califica como Preocupación Menor.

Criterio B: dado el gradiente de elevación refinado y estrecho sobre su rango, calculamos el AOO para esta especie en 760 km<sup>2</sup> (no 1.940 km<sup>2</sup>). Estos valores cumplen el umbral para Vulnerable según el Criterio 2b (ii, iii).

Criterio C: Listado como Casi Amenazado, C2a (ii).

Criterio D: El tamaño de la población de 600-1,700 individuos adultos parece apropiado, por lo que aparece como Vulnerable, D1.

ProAves recomienda que *Bangsia aureocincta* sea catalogada como Vulnerable en los Criterios B2b (ii, iii) + D1.

### ***Hapalopsittaca fuertesi*: Revisión del Estatus global**

Aunque no hay poblaciones conocidas que se reproduzcan dentro de las áreas protegidas estatales, ProAves adquirió y gestionó una serie de reservas de aves privadas para proteger el hábitat central de la especie, incluidas en 2008, 631 ha. denominada [Reserva ProAves Loro Coroniazul](#) en Génova-Quindío administrada con terrenos municipales adyacentes (El Mirador) y en 2009 la población más importante (más del 50% de la población conocida de la especie en ese momento y principal población fuente) fue comprada como Giles-Reserva de Aves Fuertesi ubicada en Cajamarca-Tolima, y comprende 294 ha. Se otorgó protección regional adicional a la Reserva ProAves Loro Coroniazul y la Reserva El Mirador en 2011 cuando la IBA Páramos y Bosques Alto Andinos de Génova, fue designada como un “Distrito Regional de Manejo Integrado” (Planeta Protegido 2019).

Adicional a esto en el año 2017, la Corporación Regional del Tolima, articulados con la Corporación Semillas de Agua, la Fundación ProAves y la comunidad campesina del área, declaró el Parque Natural Regional Anaime-Chilí, localizado en jurisdicción de los municipios de Cajamarca, Ibagué, Rovira y Roncesvalles, como Área Protegida del departamento del Tolima (Acuerdo No.023 de 2017)

La Fundación ProAves también ha estado trabajando con las comunidades locales para restaurar los hábitats forestales degradados y prevenir la caza y la tala, mientras que más de 200 cajas nido se han instalado y han tenido éxito en facilitar la reproducción. En 2008 se estableció un Plan de Conservación de Especies (ProAves 2009).

En 2010, la población se recuperó a un estimado de 163 individuos, que aumentó a 180-200 individuos en abril de 2019 según el Censo Nacional de Loros con poblaciones clave en cinco sitios a lo largo de la Cordillera Central (Murrillo-

Tolima [30], [Reserva ProAves Giles-Fuertes](#) [90-100], Reserva ProAves Loro Coroniazul [10-20], Chaparral-Tolima [20], Finca Cortaderal-Risaralda [30]).

Actualmente la Fundación tiene certeza de la presencia de *Hapalopsittaca fuertesi* en 11 áreas, siendo de Norte a Sur de la Cordillera Central:

1. Manzales, parte alta de la Enea, vertiente noroccidental nevado del Ruiz
2. En Murillo, vía al bosque vereda La esperanza llegando a siete cabezas, (reserva Cortolima La Pradera), Vertiente Oriental Nevado del Ruiz
3. Santa Rosa de Cabal, Veredas La Siberia, La Aurora, parte alta vereda Cortaderal, Laguna de Santa Isabel, Laguna del Otún: vertiente occidental Nevado de Santa Isabel
4. Pereira, La Pastora – Parque Regional Natural Ucumari, vertiente Occidental Nevado del Tolima
5. Salento, parte alta vereda Cócora Vía Salento – Juntas, vertiente suroccidental nevado del Quindío
6. Cañón del Combeima, parte alta de Juntas vía Juntas – Cócora, vertiente sur Nevado del Tolima
7. Vereda Anaime, Cajamarca, Reserva ProAves Giles Fuertes
8. Vereda Pedregales Alto, Génova, Quindío, Reservas ProAves Loro Coroniazul y Reserva Municipal El Mirador – Distrito de Manejo Integrado Páramos y Bosques Altoandinos de Génova
9. Vereda La Yerbabuena, Reserva ProAves Loros Andinos
10. Parte alta de Chaparral Lagunas Las Mellizas
11. Parte alta de Tuluá Vereda El Volga vereda La Traviata

Estimamos que la población total es actualmente de alrededor de 350 a 450 individuos.

No es apropiado considerar su estado CR de fuertesí como un cambio “no genuino” (bajo tipo de cambio), ya que la especie enfrentó serias amenazas cuando fue redescubierta que redujeron la población a menos de 100 individuos (estimados en 60 individuos) a principios de la década de 2000 y, de hecho, cumplen con los requisitos establecidos, categoría de CR C2a (i). El uso de la cobertura forestal pura como métrica para aplicar un cambio es engañoso, ya que el problema no fue la cobertura forestal (su área de distribución todavía tiene áreas significativas de bosque nuboso intacto donde la especie está ausente), sino una tala de selección bastante intensiva de árboles maderables maduros clave que disponibilidad

reducida de nidos y también la fuente de su alimento preferido (*Antidaphne spp. muérdago*), además de la caza / captura que cumplió con el Criterio C2a (i).

Gracias a casi 20 años de acciones de conservación sostenidas para esta especie, estamos de acuerdo en que la categoría de la especie UICN se cambie a EN B1ab (iii); D, pero mencionando que este es un cambio genuino gracias a la acción de conservación más que a la nueva información.

## Referencias

- Cortes-Diago, A. & Ortega F., L. (2006) Caracterización Avifauna. En Ortega F., L. 2006. Caracterización y Diagnóstico Biológico y Social de la Serranía de Perija. En el marco del Convenio interinstitucional 015/05 para el Estudio de Zonificación y Ordenamiento Ambiental de la Zona de Reserva Forestal de los Motilones en la Serranía de Perijá en los departamentos del Cesar y La Guajira. Embajada de los Países Bajos, MAVDT, IDEAM, UAESPNN, Corpocesar, Corpoguajira, Conservación Internacional.
- Díaz, Verónica Alejandra. 2006. Biología y comportamiento de la Cotorra Coroniazul (*Hapalopsittaca fuertesi*) en el departamento del Quindío; Conservación Colombiana 2: 111-122.
- Global Forest Watch (2020) <https://gfw.global/3fGOXHc>
- Mongabay 2010: <https://news.mongabay.com/2010/03/first-ever-photo-of-rare-and-spectacular-hummingbird-from-colombia>
- ProAves (2004) Aportes al conocimiento de la Historia Natural del *Atlapetes flaviceps*, Ave Endémica de Colombia. Unpublished 13 page report submitted by Arias Buenaventura Ivón, October 2004.
- ProAves (2004) Aportes al conocimiento de la Historia Natural del *Atlapetes flaviceps*, Ave Endémica de Colombia. Informe de 13 páginas no publicado presentado por Arias Buenaventura Ivón, octubre de 2004.
- ProAves. 2009. Plan de manejo y conservación del Loro Coroniazul (*Hapalopsittaca fuertesi*). Conservación Colombiana 7: 1-53.
- ProAves. 2014. One of the rarest parrots in the world, the Fuertes Parrot occupy artificial nests. Fundación ProAves Available at: <http://www.proaves.org/one-of-the-rarest-parrots-in-the-world-the-fuertes-parrot-occupy-artificial-nests/?lang=en>. (Accessed: 29/06/2021).
- Salaman, P.; Cortes, A.; Waugh, D. 2019. De vuelta al borde: cómo la recuperación del loro de orejas amarillas unió a una nación. *Conservación Colombiana* 26: 21-35.
- Todd, W. E. C., and M. A. Carriker, Jr. (1922) The Birds of the Santa Marta Region of Colombia: A Study in Altitudinal Distribution. *Annals of the Carnegie Museum*. Vol. XIV.
- Global Forest Watch (2020). <https://gfw.global/3fGOXHc>
- Mongabay 2010: <https://news.mongabay.com/2010/03/first-ever-photo-of-rare-and-spectacular-hummingbird-from-colombia>
- ProAves (2004) Aportes al conocimiento de la Historia Natural del *Atlapetes flaviceps*, Ave Endémica de Colombia. Unpublished

13 page report submitted by Arias Buenaventura Ivón, October 2004.

ProAves (2004) Aportes al conocimiento de la Historia Natural del *Atlapetes flaviceps*, Ave Endémica de Colombia. Informe de 13 páginas no publicado presentado por Arias Buenaventura Ivón, octubre de 2004.

Salaman, P.; Cortes, A.; Waugh, D. 2019. De vuelta al borde: cómo la recuperación del loro de orejas amarillas unió a una nación. *Conservación Colombiana* 26: 21-35.

Todd, W. E. C., and M. A. Carriker, Jr. (1922). *The Birds of the Santa Marta Region of Colombia: A Study in Altitudinal Distribution*. Annals of the. Carnegie Museum. Vol. XIV.

---

**Paul Salaman**

Galápagos Conservancy, Washington DC., USA

**Alex Cortes-Diago**

Fundación ProAves, Rionegro, Colombia.

<https://orcid.org/0000-0002-3202-8505>

**Juan Carlos Luna**

Fundación ProAves, Rionegro, Colombia.

**Andrea Borrero-Alvarez**

Fundación ProAves, Rionegro, Colombia.

<https://orcid.org/0000-0001-6902-1908>

[https://www.researchgate.net/profile/Andrea\\_Borrero](https://www.researchgate.net/profile/Andrea_Borrero)

[https://scholar.google.es/citations?user=BGC6\\_CQAAAAJ&hl=es&authuser=1&oi=ao](https://scholar.google.es/citations?user=BGC6_CQAAAAJ&hl=es&authuser=1&oi=ao)

**Juan Lázaro Toro**

Fundación ProAves, Rionegro, Colombia.

**Aportes de los registros durante la temporada de migración 2019-2020 en las Reservas Naturales de la Fundación ProAves.**

**Citación del artículo:** Salaman, P., Cortes-Diago, A., Luna, J. C., Borrero-Alvarez, A., y Toro, J. L. (2022). Evaluación de especies de aves amenazadas en Colombia. *Conservación Colombiana*, 27(1). <https://doi.org/10.54588/cc2021v27n01a01>



**Conservando el Oso andino en Colombia:  
esfuerzos actuales y retos para la implementación del programa nacional**  
*Conserving the Spectacled Bear in Colombia:  
current efforts and challenges for the implementation of the national program*

Rhianna R. Hohbein<sup>1\*</sup> , Rocío Rodríguez Granados<sup>2</sup>  & Nathan P. Nibbelink<sup>1,3</sup> 

<sup>1</sup> Warnell School of Forestry and Natural Resources, University of Georgia, Athens, EE. UU.

Email: [rrh32906@uga.edu](mailto:rrh32906@uga.edu)

<sup>2</sup> Sustainable Development and Climate Change Consultant

<sup>3</sup> Center for Integrative Conservation Research, University of Georgia, Athens, EE. UU.

\*Corresponding author

Fecha de recepción: 18/08/2021

Fecha de aceptación: 27/10/2021

## Resumen

El Oso andino (*Tremarctos ornatus*) es considerada una especie vulnerable a la extinción. En el 2001, el Ministerio de Ambiente publicó el Programa Nacional para la Conservación en Colombia del Oso andino (PNOA). Las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) son las entidades responsables de implementar el PNOA en sus jurisdicciones fuera de las áreas protegidas a nivel nacional. Por entrevistas semiestructuradas, recopilamos información de profesionales en las CAR sobre el avance en la implementación del programa y sobre los diversos retos que las CAR han enfrentado, para que el desarrollo de la política ambiental esté mejor informado en el futuro. Nuestros resultados se compararon con los de un estudio similar realizado en el 2010 por Rodríguez-Castro *et al.* (2015) para realizar un seguimiento de las mejoras a lo largo del tiempo. La implementación del PNOA ha mejorado sustancialmente desde la evaluación anterior. Los esfuerzos más comunes de las CAR son en educación ambiental (19 CAR) e investigación y monitoreo (n = 14). Los profesionales entrevistados describieron numerosos retos para la implementación de los esfuerzos de conservación del Oso andino, incluyendo la falta de recursos disponibles, rotación de personal en las instituciones y la desconfianza de las comunidades en las instituciones.

**Palabras clave:** conflictos humano-fauna silvestre; evaluación de conservación; Osos de anteojos; política ambiental; *Tremarctos ornatus*

## Abstract

The Spectacled Bear (*Tremarctos ornatus*) is considered Vulnerable to extinction. In 2001, Colombia's Ministry of the Environment published the national program for the conservation of the Spectacled Bear (Programa Nacional para la Conservación en Colombia del Oso andino [PNOA]). The autonomous regional corporations (corporaciones autónomas regionales [CARs]) of Colombia are the entities responsible for the implementation of the PNOA within their respective jurisdictions outside national protected areas. Through semi-structured interviews with practitioners at the CARs, we gathered data about the degree to which they have implemented different aspects of the program as well as about the various challenges they confronted implementing the PNOA. We compared our data to those of a similar study conducted in 2010 by Rodríguez-Castro *et al.* (2015) to chart improvements over time. The implementation of the PNOA had improved dramatically since the previous study. The most common efforts of the CARs were for environmental education (n = 19 CARs) and research and monitoring (n = 14). The practitioners we interviewed described numerous challenges to implementing efforts for conservation of the Spectacled Bear including a lack of financial resources, high employee turnover, and communities' lack of confidence in institutions.

**Keywords:** conservation evaluation, environmental policy, human-wildlife conflict, Spectacled Bear, *Tremarctos ornatus*

## Introducción

El Oso andino (*Tremarctos ornatus*) es la única especie de oso existente en América del Sur. Son endémicos de los Andes y se encuentran principalmente en elevaciones superiores a los 1.200 m.s.n.m., en bosques nublados y ecosistemas de páramo (Goldstein *et al.* 2008). La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza ha considerado al Oso andino como una especie vulnerable a la extinción desde 1982 (Velez-Liendo y García-Rangel 2017).

Los Osos andinos han experimentado una extensa pérdida de hábitat (Kattan *et al.* 2004), además, están cada vez más involucrados en conflictos con humanos a medida que la ganadería y otras formas de agricultura han aumentado en los Andes (Parra-Romero 2011; Laguna 2013; Zukowski and Ormsby 2016). Estos dos factores interactúan con la destrucción progresiva del hábitat, causando que más Osos andinos se aventuren en las áreas agrícolas para satisfacer sus necesidades nutricionales. El potencial de daño que un Oso andino puede causar a los agricultores rurales es significativo (Peyton 1980; Escobar-Lasso *et al.* 2020). La caza furtiva preventiva y de represalia, se considera junto con la pérdida de hábitat, como una de las mayores amenazas para su persistencia (Velez-Liendo y García-Rangel 2017). Estas amenazas y dinámicas se conocen desde hace tiempo en los países donde habita el Oso andino.

Varias organizaciones no gubernamentales (ONG) e investigadores (e.g., Yerena y Torres 1994; Peyton *et al.* 1998; Peyton 1999; Rodríguez *et al.* 2003) han generado numerosas recomendaciones para el manejo de la especie y los conflictos asociados. Los cinco países con presencia confirmada del Oso andino tienen alguna estrategia de protección legal para la especie y documentos de política para guiar su conservación. En el 2001, Colombia publicó el Programa Nacional para la Conservación del Oso andino (PNOA) (Mayr Maldonado 2001). El Ministerio de Medio Ambiente (ahora el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o “MinAmbiente”) junto con un grupo de investigadores formularon el PNOA que comprende cuatro aspectos generales para avanzar en la conservación de los Osos andinos en todo el país: 1) conservación *in situ*, 2) conservación *ex situ*, 3) acción institucional, y 4) educación ambiental.

A través de la Ley 99 de 1993 se establece el Sistema Nacional Ambiental adoptando una gobernanza ambiental descentralizada en Colombia. El MinAmbiente es responsable de desarrollar la legislación y la política ambiental nacional que es implementada por 33 corporaciones autónomas regionales (CAR). Las jurisdicciones de las CAR comprenden colectivamente todo el país, excluyendo las áreas protegidas de

nivel nacional que son gestionadas por Parques Nacionales Naturales. Por tratarse de instituciones autónomas, las CAR cuentan con una discrecionalidad sustancial en su aplicación de la política nacional. Se buscaba que dicha autonomía permitiera adaptar sus enfoques a las necesidades y realidades regionales. Sin embargo, esta flexibilidad también crea oportunidades para que las CAR ignoren políticas onerosas o desfavorables (Blackman *et al.* 2004). Además, la mayoría de los recursos financieros para las CAR se generan a escala regional a través de impuestos y tasas de licencias ambientales. Debido a las desigualdades económicas regionales en todo Colombia, las CAR operan con presupuestos muy dispares. Estos factores, sumados a la ausencia de un sistema de seguimiento o monitoreo de los avances del PNOA por parte del MinAmbiente, resultan en falta de claridad frente a la adopción del Programa. Para avanzar frente al manejo, se requiere entender el nivel en que las CAR han implementado realmente el PNOA, para evaluar la efectividad de lo realizado y determinar las acciones futuras para la conservación del Oso andino en Colombia.

En el 2010 Rodríguez-Castro *et al.* (2015) examinaron los documentos de planificación de las CAR para evaluar sus progresos en la implementación del PNOA, nueve años después de la publicación del programa. Clasificaron los esfuerzos descritos en los documentos de planificación con un sistema de semáforo: rojo para ningún esfuerzo descrito, amarillo para esfuerzos que podrían ayudar indirectamente a los osos (pero no fueron específicamente para ellos), y verde para esfuerzos con la intención explícita de conservar al Oso andino. Encontraron que la mayoría de las CAR solo habían propuesto actividades que ayudarían a la especie de forma indirecta (e.g., manejo de áreas protegidas). El área con mayor frecuencia de “luz verde” fue conservación *in situ*, descrito en el 30.8% documentos de planificación de las CAR. Sin embargo, dichas propuestas no necesariamente llegan a implementarse y el trabajo real frente al PNOA era probablemente menor que lo reportado. Mientras que algunas de estas CAR probablemente enfrentan limitaciones presupuestales, también puede haber otras barreras para la ejecución del programa. Entender la diversidad de obstáculos para la aplicación del PNOA, permitiría un desarrollo más informado de las políticas para la conservación de especies a futuro.

En el 2018 y 2019, R. Hohbein (RH) fue a Colombia para entrevistar a investigadores y otros profesionales en las CAR acerca del trabajo implementado a la fecha en sus respectivas jurisdicciones. Entrevistó mínimo a un funcionario de las 21 CAR que cuentan con Oso andino confirmado dentro de sus jurisdicciones. También entrevistó a profesionales de Parques Nacionales Naturales (PNN) y a representantes

de ONG nacionales e internacionales que trabajan en la conservación del Oso andino en Colombia. Obtuvo un total de 67 entrevistas semiestructuradas con 71 profesionales. Se compararon nuestros datos sobre la implementación del programa de las CAR con los obtenidos por Rodríguez-Castro *et al.* (2015) para evaluar mejoras en los últimos nueve años. Nuestros objetivos fueron 1) evaluar más explícitamente la implementación del programa hasta la fecha, utilizando el cumplimiento real en lugar de inferido de la política nacional, 2) proporcionar una descripción nacional de los esfuerzos de conservación de los Osos andinos en Colombia utilizando un léxico común que permita comparaciones entre países, y 3) documentar los diversos retos en la implementación del PNOA enfrentado por profesionales que trabajan o colaboran con las CAR.

## Métodos

### *Métodos de entrevistar*

RH realizó entrevistas semiestructuradas con 30 profesionales de las 21 CAR con presencia confirmada de Osos andinos en sus jurisdicciones. Adicionalmente, se entrevistaron otros 41 profesionales pertenecientes a PNN y ONG nacionales e internacionales que trabajan en la conservación del Oso andino en Colombia. A todos se les solicitó que describieran los esfuerzos de sus organizaciones o agencias, implementados hasta la fecha para la conservación del Oso andino. Así mismo se les solicitó a los tres grupos que describieran los retos a los que se enfrentaban mientras trabajaban para conservar esta especie.

Todas las entrevistas fueron realizadas entre agosto del 2018 y septiembre del 2019. RH realizó la mayoría de las entrevistas en persona; sin embargo, cuando no fue posible se realizaron por vía telefónica o por video. Todas las entrevistas, excepto una, fueron grabadas después de recibir la autorización verbal por parte del entrevistado. Casi todas las entrevistas fueron realizadas en español, con el apoyo de un traductor local. RH siempre estuvo presente como entrevistadora principal para reducir los efectos de respuesta (Bernard 2011).

### Análisis

Después de las entrevistas, los archivos de audio fueron transcritos y traducidos. Posteriormente las transcripciones de las entrevistas se analizaron con MAXQDA (VERBI Software 2019), un programa para el análisis cualitativo y de métodos mixtos. MAXQDA permite a los investigadores “codificar” el texto según categorías o temas predeterminados o emergentes, permitiendo así al investigador recordar y examinar más tarde todo el texto que hace referencia a los mismos temas de interés.

Análisis de implementación – codificación y criterios de inclusión. — Se distinguieron cinco estrategias de conservación: 1) manejo de hábitat, 2) manejo de conflictos oso-humano, 3) educación ambiental, 4) conservación *ex situ*, y 5) investigación y monitoreo (Tabla 1). Estas cinco estrategias fueron ajustadas con las planteadas por el PNOA y las utilizadas por Rodríguez-Castro *et al.* (2015). Se codificó el texto que describe los esfuerzos de conservación del Oso andino de acuerdo con el Léxico de Biodiversidad para acciones de conservación de La Alianza para las Medidas de Conservación (CMP por su nombre en inglés) (v 2.0) (La Alianza para las Medidas de Conservación [AMC] 2016).

Tabla 1. Cinco clases de acción para la conservación del Oso andino.

Acción	Descripción
Manejo de hábitat	Acciones implementadas para proteger o restaurar el hábitat del Oso andino
Manejo de conflicto	Acciones implementadas para disminuir o mitigar interacciones negativas entre osos y humanos
Educación ambiental	Esfuerzos para generar conciencia sobre los Osos andinos o proveer información que podría mejorar la coexistencia
Conservación ex-situ	Esfuerzos para rehabilitar Osos andinos en cautiverio con el objetivo final de restaurarlos a la naturaleza
Investigación y monitoreo	Esfuerzos para entender mejor o monitorear los Osos andinos en la naturaleza; también puede incluir investigaciones sobre el conflicto o percepciones humanas de la especie

Posteriormente se clasificaron estos segmentos según su clase de conservación de acuerdo con su objetivo final (Tabla 2). Para ser incluidos, los esfuerzos de las CAR debían ser realizados directamente o a través de contratos con ONG. No se incluyeron las investigaciones de grado de estudiantes.

Se incluyeron únicamente acciones de conservación ya concluidas o en ejecución al momento de la entrevista. Los proyectos planificados o futuros, independientemente de su proximidad, fueron excluidos. Adicionalmente, solo se consideraron acciones relacionadas directamente con la conservación de los Osos andinos. Dado lo anterior, este análisis difiere de la evaluación de Rodríguez-Castro *et al.* (2015) que también incluyó acciones anticipadas y aquellas acciones que podrían beneficiar indirectamente a los Osos andinos. No se evaluó si las CAR estaban abordando las debilidades institucionales descritas en el PNOA. Aunque la importancia de las mismas para el éxito de la conservación del Oso andino no se debe subestimar, evaluar los esfuerzos generales para mejorar el funcionamiento de la institución requería un marco de investigación fundamentalmente diferente.

**Tabla 2.** Codificación de las descripciones de actividades implementadas por las CAR de acuerdo con la clasificación de acciones de conservación (v2.0) de la Alianza para las Medidas de Conservación (AMC 2016). Los números entre paréntesis indican el segundo nivel de especificidad de la clasificación de AMC. Estas acciones se clasificaron en 1 de 5 clases de acción dependiendo de su impacto previsto para la conservación del Oso andino.

Clase de acción de conservación	Acciones de AMC implementados por las CAR
Manejo de hábitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración del sitio/área (1.1)</li> <li>• Incentivos económicos directos (5.4)</li> <li>• Designación y adquisición de áreas protegidas (6.1)</li> <li>• Servidumbres y derechos de recursos (6.2)</li> </ul>
Manejo de conflicto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de especies (2.1)</li> <li>• Detección y detención (4.1)</li> <li>• Empresas vinculadas y medios de vida alternativos (5.1)</li> <li>• Mejores productos y prácticas de gestión (5.2)</li> <li>• Incentivos económicos directos (5.4)</li> <li>• Infraestructura del sitio (6.5)</li> <li>• Capacitación y desarrollo de capacidades individuales (9.2)</li> </ul>
Educación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgación y comunicaciones (3.1)</li> <li>• Valores no monetarios (5.5)</li> </ul>
Conservación <i>ex-situ</i> (2.3)	
Investigación y monitoreo (8.1)	

Para comparar nuestra evaluación con la de Rodríguez-Castro *et al.* (2015), se reconstruyeron algunas categorizaciones, para lo cual se incluyeron los esfuerzos de investigación dentro de sus respectivas áreas temáticas, principalmente porque Rodríguez-Castro *et al.* (2015) incluyeron esfuerzos de investigación dentro de las clases generales de acción de conservación “manejo de hábitat” y “manejo del conflicto oso-humano.” Dado que solo se recopiló información sobre los esfuerzos considerados directamente relevantes para la conservación del Oso andino, se utilizaron los esfuerzos específicos del 2009 para la conservación de la especie. Esto es el equivalente a la “luz verde” de Rodríguez-Castro *et al.* (2015).

### Análisis de los retos

El texto sobre los diversos retos afrontados por los profesionales fue codificado en MAXQDA. En lugar de usar códigos predeterminados como arriba, se utilizó un enfoque iterativo para identificar las barreras y los retos que se describen con frecuencia y se clasificaron por temas emergentes.

### Resultados

Dado que el objetivo no era llamar la atención hacia las CAR y sus acciones (o falta de ellas), sino observar las tendencias nacionales, los datos se presentan de forma resumida solamente.

De las 21 CAR con presencia confirmada de Oso andino, todas excepto una, implementaron al menos un componente del PNOA en sus jurisdicciones. Dos CAR solo habían realizado proyectos básicos de educación ambiental y otra había iniciado recientemente (en el año anterior) un estudio piloto para determinar las fuentes de conflictos osos-humanos. Las otras 18 habían implementado dos o más de las acciones recomendadas en el PNOA. Siete CAR habían implementado solo dos clases de acciones, seis CAR habían implementado tres clases de acciones y cinco habían implementado cuatro clases de acciones ( $\bar{x} = 2.6$  clases de acción). Ninguna de las CAR había implementado las cinco clases de acciones al momento de esta evaluación.

### Resumen de los esfuerzos implementados

#### Manejo de hábitat

Nueve de las 21 CAR mencionaron alguna forma de manejo de hábitat que consideraban específica para la conservación del Oso andino (figura 1).

Cinco CAR declararon que habían designado o establecido acuerdos de conservación o áreas protegidas porque beneficiaban a los Osos andinos (AMC 6.1). También se incluyeron en esta clase esfuerzos adicionales e independientes para detener o revertir la deforestación. Estos esfuerzos incluyen pagos por servicios ambientales (PSA) ( $n = 5$ ) (AMC 5.4) y proyectos de restauración activa ( $n = 3$ )

(AMC 1.1). Los planes de PSA establecidos en respuesta al conflicto oso-humano se cuentan más adelante como acciones para el conflicto y no para manejo de hábitat.

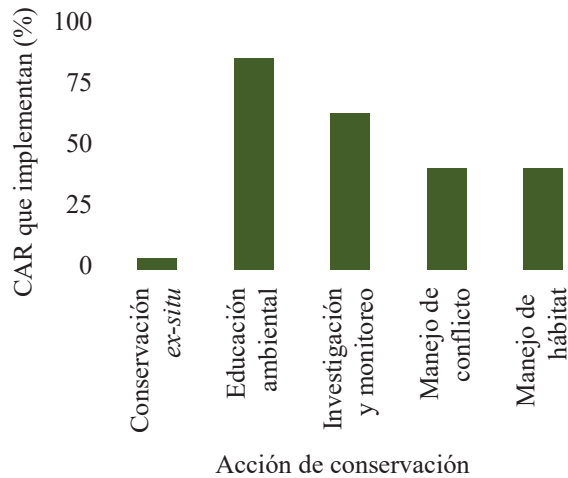


Figura 1. El nivel de compromiso con la conservación del Oso andino varía de forma importante entre las diferentes jurisdicciones de las Corporaciones Autónomas Regionales de Colombia. Ninguna de las CAR había implementado las cinco clases de acciones al momento de esta evaluación.

### Manejo de conflicto

Exceptuando iniciativas en educación ambiental (que se clasifica en otra parte), solo nueve CAR (42,9%) estaban o habían trabajado en esfuerzos para abordar el conflicto oso-humano. Uno de los dos esfuerzos más comunes, implementado por cinco de las CAR, fue aumentar o mejorar el acompañamiento a eventos de depredación que se presume son realizados por los osos (AMC 4.1)<sup>1</sup>. La mayoría de estos esfuerzos incluyeron el entrenamiento de voluntarios comunitarios para diagnosticar eventos de depredación en regiones lejanas, para divulgar información sobre cómo evitar o manejar conflictos y para presentar informes a las CAR, permitiendo respuestas oficiales oportunas. La otra acción más común (n = 5) fue proporcionar capacitación práctica y/o materiales específicos a ganaderos y agricultores para mejorar sus prácticas y reducir su vulnerabilidad a la depredación de Osos andinos (AMC 5.2). Estas prácticas incluyen pastar el ganado en parcelas más cercanas a las viviendas y no en lugares lejanos y sin supervisión (ganadería extensiva).

Para clasificar un esfuerzo como manejo de conflicto en lugar de educación ambiental, las CAR necesitaban mostrar provisión de herramientas y entrenamiento y no solo esfuerzos para “convencer.” Dos de las CAR

estaban apoyando activamente sustentos alternativos con menor riesgo de conflicto (ecoturismo, cultivo de mora; AMC 5.1). Otras prácticas incluyeron la provisión de cultivos de amortiguación para reducir la intrusión de los Osos andinos en fincas privadas, el traslado de Osos andinos problemáticos (acciones clasificadas como la administración de especies por AMC; AMC 2.1), la instalación de cercado eléctrico para evitar la intrusión del ganado en áreas protegidas (AMC 6.5), la vinculación de campesinos enfrentando altos niveles de depredación a programas de incentivos de conservación (i.e., pagos por servicios ambientales; AMC 5.4), y el entrenamiento a ganaderos y agricultores para espantar a los Osos andinos de su propiedad (AMC 9.2).

### Educación ambiental

Todos excepto dos CAR describieron esfuerzos de educación ambiental. Siete centraron sus esfuerzos en la difusión de información destinada a persuadir a los miembros de las comunidades para mejorar las prácticas agrícolas, reduciendo su vulnerabilidad a los ataques de Osos andinos (AMC 3.1). Las otras 12 solo describieron esfuerzos más generales de aumentar la apreciación por la especie (i.e., describiendo su importancia ecológica, centrarse en los aspectos estéticos; AMC 5.5). Tres CAR describieron programas formales realizados junto con las escuelas locales, mientras que el resto de los esfuerzos de educación ambiental se realizaron en espacios informales/públicos (una CAR ha hecho los dos). Seis CAR estaban apoyando o habían apoyado esfuerzos de monitoreo comunitario (ciencia ciudadana) que incluyen componentes de educación ambiental y, por lo tanto, se tabulan de forma cruzada en esta evaluación.

### Conservación *ex-situ*

Solo una CAR había trabajado directamente en asuntos de conservación *ex-situ* del Oso andino desde la publicación del PNOA. Sin embargo, varios otros nos refirieron a una ONG colombiana, BioAndina como un aliado al que podrían recurrir cuando se requiere la conservación *ex-situ* (e.g., Oso andino herido o incautado).

### Investigación y monitoreo

Quince CAR han realizado en algún momento investigaciones sobre las poblaciones residentes de Osos andinos en sus jurisdicciones. Los temas investigados incluyeron genética (n = 2), las otras especies con las que conviven Osos andinos, (n = 2), hábitos alimenticios (n = 2), uso de hábitat (incluyendo estudios de ocupación y densidad; n = 11), y patrones de

<sup>1</sup> Esta acción fue la más difícil para clasificar con el índice de AMC. Eventualmente determinamos que entraría en la acción de AMC, detección y detención (AMC 4.1) por el potencial del acompañamiento de disuadir la caza furtiva como represalia.

movimiento (n = 1). Como se indicó anteriormente, seis CAR estaban apoyando o habían apoyado esfuerzos de monitoreo comunitario (incluido en este recuento de 15). Seis CAR han realizado estudios para identificar fuentes de conflicto oso-humano. En este recuento de 15, no se incluyeron cuatro CAR que solo han realizado encuestas simples para verificar la presencia de Osos andinos dentro de sus jurisdicciones.

### Comparación con Rodríguez-Castro et al. (2015)

En 2009, solo ocho CAR habían trabajado directamente con la conservación del hábitat o realizado investigaciones ecológicas específicamente para los Osos andinos (Fig. 2).

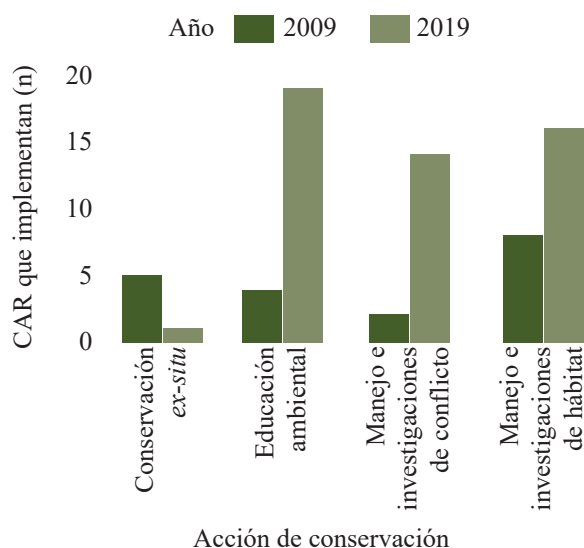


Figura 2. Comparación del número de acciones de conservación determinado en la encuesta vs. lo reportado hace 10 años (Rodríguez-Castro et al. 2015).

Encontramos que 16 CAR habían implementado o estaban en proceso de implementar acciones (n = 9) o investigaciones (n = 11) con potencial de contribuir al manejo del hábitat y la preservación de los Osos andinos (algunas CAR describieron ambas acciones e investigaciones). En el momento de la evaluación de Rodríguez-Castro et al. (2015), solo 2 CAR habían planeado o implementado actividades o investigaciones relacionadas con la disminución del conflicto oso-humano. En nuestra encuesta, encontramos que 15 CAR han implementado o estaban en el proceso de implementar acciones (n = 9) o investigaciones (n = 6) relacionadas con el conflicto. La educación ambiental sobre los Osos andinos se había planeado o implementado por solo 4 CAR en 2010, pero 19 CAR describieron esa programación educativa en 2018/2019. Conservación *ex-situ*, fue planeada o implementada por cinco CAR en 2010, en 2018/2019, solo fue descrita por una CAR.

### Retos descritos

Los profesionales entrevistados describieron numerosos retos para la implementación de los esfuerzos para la conservación del Oso andino. Como era de esperar, el desafío más prevalente, descrito por la mayoría de los representantes de las CAR (n = 15, 71,4%) fue lo inadecuado de los recursos disponibles, mencionado directa o indirectamente (e.g., funcionarios con demasiadas responsabilidades, dotación de personal). Siete de los otros retos más comunes se enumeran en la Tabla 3. A continuación describimos con más detalle tres de estos retos que se describieron con más frecuencia o que aparentemente tienen el mayor impacto.

Tabla 3. Retos más comunes para la implementación de programas para la conservación del Oso andino según lo descrito por profesionales de la conservación en Colombia

Retos	Descripción
Demanda de indemnización por daños	Las comunidades se encuentran frustradas por la ausencia de mecanismos de compensación frente a daños causados por los Osos andinos.
Medios sensacionalistas	La representación negativa de los Osos andinos exagera el conflicto oso-humano.
Programación impulsada por resultados rápidos	Tiempo insuficiente dado para los resultados; directores de las CAR quieren evitar proyectos que no se pueden terminar rápidamente.
Coordinación interinstitucional limitada	La información no llega fácilmente a otras CAR; falta de aprendizaje social; falta de reconocimiento de oportunidades de trabajo colaborativo.
Rotación institucional *	Los programas cambian cada 4 años con nuevos directores; es difícil mantener acuerdos de colaboración dada la pérdida de personal relevante.
Desconfianza en las instituciones*	Las comunidades no confían en las CAR; asumen “soluciones” propias frente a los daños causados por los Osos andinos, ya sean reales o percibidos.
Comunicación “vertical”*	El MinAmbiente no consulta suficientemente con las CAR al diseñar la política ambiental; esto resulta en políticas no realistas que no se pueden aplicar fácilmente o políticas que exageran el conflicto entre las CAR y las comunidades.

\*Más detalle se proporciona en el texto.

Rotación de personal en las instituciones—Al solicitar que describieran los desafíos para lograr la conservación del Oso andino, nueve representantes de las CAR se refirieron a cuestiones de rotación de personal en las instituciones. Tal vez lo más problemático de estas era el cambio de los directores de las CAR cada cuatro años.

Los nuevos directores de las CAR frecuentemente no dan continuidad a los programas de conservación de los Osos andinos iniciados por sus predecesores a pesar de su éxito percibido o la duración prevista. Este asunto también fue mencionado por los representantes de PNN y de las ONG que coordinaban esfuerzos con las CAR.

*“Cada vez que hay un cambio de director en una CAR, viene con nuevas ideas, nuevas políticas, y este no da una continuidad a un trabajo que debería ser permanente. Yo creo que este es el asunto más grande. Tiene mucho que ver con el gusto de la persona y no con la responsabilidad institucional.”* (Representante de ONG).

*“Están en el proceso de cambiar el director de esa CAR. Y, seguramente debido a la perspectiva de ese director general, muchos de los programas o proyectos se cambiarán. Así que cada cuatro años, Parques Nacionales tiene que adaptarse a lo que la gestión de las CAR tiene programado políticamente o a los planes de trabajo que vienen a su mente. Obviamente eso complica el objetivo de nuestra entidad, ya que la nuestra es uno a largo plazo.”* (Representante de PNN).

En las CAR se mencionó también la alta rotación de personal en el MinAmbiente, que hace que sea un reto comunicarse con el personal relevante en la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos o iniciar cualquier tipo de esfuerzo coordinado, “como se supone que es a través de ellos que coordinamos muchos proyectos.”

*“No hay ninguna permanencia en el Ministerio. No hay una persona fija; se cambian muy a menudo. Así que no se comprometen, los objetivos se pierden.”* (Representante de CAR).

Un entrevistado explicó que se sentía personalmente responsable de lograr que la CAR para la que trabaja avanzará en estrategias para conservar la especie; le preocupa que, de darse su salida de la CAR, se ponga en peligro todo el programa: *“Si me reemplazan con alguien a quien no le gustan los osos, pero les gustan los delfines, bueno, en realidad es ‘Adiós, oso’ para el delfín.”* Otro biólogo coincidió en que los profesionales individuales y entusiastas impulsan programas de conservación en las CAR cuando dijo que un esfuerzo de colaboración interinstitucional era impulsado *“...más por nosotros como profesionales que los directores. . . un grupo que ama al Oso andino se junta aquí.”*

Desconfianza en las instituciones—Otro tema común frente a las dificultades en implementar los programas de conservación para el Oso andino fue la desconfianza de las comunidades en las instituciones, no solo las CAR, sino hacia las entidades gubernamentales en general.

*“Traté de hacer algo en \_\_\_\_, pero en esta región, la gente no cree mucho en las organizaciones gubernamentales. Dicen que el gobierno se quiere quitar su territorio y extraer minerales y muchas otras cosas. . . Trato de trabajar con la gente aquí, hablando, intentando a iniciar una relación.”* (Representante de PNN).

[Frente a la razón por la cual el asesinato de un Oso andino no fue procesado] *“Las cosas funcionan de manera diferente allí... Esta era una zona que fue golpeada con fuerza por los guerrilleros, por la guerra. Así que no puedes acercarte a la zona como un tipo duro y decir, ‘Soy la nueva autoridad y llamaré a la policía.’ Así no es como funciona.”* (Representante de ONG).

Otro participante, al describir un proyecto de investigación realizado por una universidad en colaboración con una CAR, mencionó que la universidad ocultó su relación con la CAR ante la comunidad para no poner en peligro su bienvenida.

Comunicación “vertical”— Aunque no tan prevalente, algunos entrevistados describieron los efectos negativos generados por la falta de comunicación entre los que trabajaban en las CAR y los que tenían la responsabilidad de redactar la política ambiental nacional, resultando en soluciones inadecuadas o sin sentido. Aunque hay un período de consulta formal antes de que se publiquen las políticas, los funcionarios que tenían esta queja parecían sentir que sus perspectivas no eran ni escuchadas ni valoradas.

*“...Las CAR toman decisiones sobre sus prácticas basado en sus experiencias y los problemas en sus territorios. Mientras que en el Ministerio toman decisiones desde sus escritorios. Pero no tienen la conexión con la gente en sus territorios que tienen las CAR. . . Así que, las políticas de vez en cuando, como comentamos, se toman desde el escritorio sin nuestro consenso... Pues, ahora cuando necesitamos implementar algo, no vemos cómo. Es muy complejo. Y la gente [en las comunidades] no ve cómo se diseñan las políticas, por lo que exigen acciones inmediatas de nosotros, pero muchas veces no tenemos los recursos o la política pública no nos permite hacerlo. Cuando fuimos a ver las resoluciones que el Ministerio estaba haciendo, nos preguntamos, ‘¿Qué es esto?’ No es aplicable. Es imposible aplicar. No hay recursos... Entonces, es un ejemplo donde todas las CAR hablamos de la misma cosa... pero no sé de dónde vienen las ideas del Ministerio.”* (Representante de CAR).

Sin tener en consideración la realidad en el territorio, algunas políticas exacerbaban la problemática entre los que trabajan en las CAR y los miembros de la comunidad:

*“Nosotros ONG. . . tratamos de utilizar lo mejor de nuestro conocimiento y nuestros recursos para resolver conflictos [osos-humanos], así que para nosotros es un poco más fácil llegar a un acuerdo con los productores en cómo hacerlo, porque somos flexibles, hasta cierto punto. Mientras que las autoridades ambientales no son flexibles; no pueden ser flexibles... Así, para ellos es un poco más difícil cuando se trata de la comunidad. . . Tienen que seguir ciertas pautas*

*y protocolos establecidos por la ley... Y el Ministerio de Ambiente desarrolló los directrices sin asistir los conflictos directamente.” (Representante de ONG).*

## Discusión

En comparación con lo reportado hace 10 años (Rodríguez-Castro *et al.* 2015), se documenta una mayor adopción de esfuerzos de conservación para el Oso andino, enfocados hacia el manejo e investigación del conflicto oso-humano, manejo e investigación del hábitat, y educación ambiental. La única categoría que presenta disminución fue conservación *ex-situ*. A pesar de estas mejoras, queda mucho trabajo para asegurar el futuro de los Osos andinos en Colombia. Por ejemplo, los conflictos entre osos y humanos—ya sea con ganaderos u otros productores—son prácticamente universales en el rango del Oso andino, pero menos de la mitad de las CAR con hábitat coincidente de Osos andinos trabajaban activamente para mitigar estos problemas. Aunque está bien documentado que el Oso andino ha perdido gran parte de su hábitat en Colombia. Solo nueve CAR habían hecho esfuerzos para proteger o restaurar su hábitat. Dado que la necesidad de recuperación o mantenimiento del hábitat y la conectividad, es diferente entre las diversas CAR, se requiere trabajo coordinado entre las CAR y PNN para lograr mantener grandes paisajes para el Oso andino. Quince CAR han adelantado investigaciones sobre los Osos andinos, pero ninguna de las 21 CAR entrevistadas describió esfuerzos para investigar la eficacia de diversos enfoques para la conservación de la especie. Por lo tanto, parece que ninguna de las estrategias de manejo ha sido evaluada sistemáticamente. No obstante, la falta de monitoreo y evaluación de los impactos de los proyectos de conservación ha sido bien documentada (Sutherland *et al.* 2004; Brooks *et al.* 2006; Can *et al.* 2014; Redford *et al.* 2018) y no es exclusiva de las CAR de Colombia. La efectividad de las acciones de conservación de los Osos andinos, podría avanzar más si las CAR documentaran como mínimo los índices básicos frente a la eficacia de sus diversos enfoques y compartieran entre ellas los resultados.

Una limitación importante de este análisis es la falta de medición del área sobre la cual se han realizado diferentes esfuerzos de conservación. Por algunos comentarios realizados durante las entrevistas, sabemos que algunos de estos esfuerzos fueron muy localizados. Por ejemplo, algunas CAR solo implementaron actividades de conservación para el Oso andino en uno o dos municipios de sus jurisdicciones. Por lo tanto, debemos interpretar estos resultados con cautela. Es muy posible que fuera de los parques nacionales, los programas de conservación de los Osos andinos sean muy limitados, frente a su área de distribución real en Colombia.

Las estrategias para reducir los conflictos que han sido implementadas por las CAR son diversas. Uno de los dos enfoques más comunes es capacitar y proveer herramientas a los productores para ayudarles a reducir su vulnerabilidad ante la depredación de los Osos andinos. Este tipo de estrategias han resultado, en ciertos casos mejorado la tolerancia a la fauna silvestre (Browne-Núñez *et al.* 2015; Kinsky *et al.* 2016), pero hay muchas excepciones. La reducción en los daños causados por la vida silvestre no necesariamente resulta en mayor tolerancia (Treves 2007; Dickman 2010), especialmente cuando la vida silvestre refleja conflictos sociales (e.g., en el oeste de los Estados Unidos, los lobos grises representan extralimitaciones del gobierno) (Knight 2000). Las estrategias para reducir los conflictos serían más robustas con mayor investigación frente a las perspectivas de los actores locales en Colombia: percepciones de riesgo, tolerancia existente, cultura de custodio, entre otros (Knight 2000; Treves *et al.* 2006; St. John *et al.* 2011).

La frecuencia con la que los profesionales de las CAR describieron esfuerzos para mejorar la asistencia y el acompañamiento frente a los conflictos (el segundo de los dos enfoques más comunes) fue sorprendentemente alto. Los representantes de las CAR que mencionaron esa estrategia la describieron como un método importante para que los campesinos “se sientan menos solos” y por lo tanto menos propensos a “resolver” el conflicto por sus propios medios. Rara vez se menciona en la literatura este enfoque para gestionar los conflictos entre humanos y la fauna silvestre, pero podría ser muy beneficioso, mejorando la tolerancia hacia la especie y el aumento de la confianza en las instituciones (Moreto 2019). Esto último es particularmente importante en Colombia ya que muchas CAR son entidades relativamente nuevas (a partir de 1993) y en algunas regiones, desconocidas por las comunidades rurales (según algunos entrevistados). Adicionalmente, debido al conflicto civil, muchas CAR no habían podido visitar partes de sus jurisdicciones hasta recientemente. Varios profesionales describieron las dificultades de acercarse a las comunidades locales con poca confianza en las instituciones del Estado. La asistencia, comunicación y acompañamiento frente a los conflictos con fauna silvestre y otros métodos para mejorar la confianza en las instituciones deben considerarse más explícitamente como una estrategia que favorece la conservación del Oso andino.

Solo cinco CAR mencionaron el uso de PSA para salvaguardar el hábitat del Oso andino, aunque 20 de las CAR con presencia del Oso andino participan en BanC02, un esquema nacional de PSA. Los ecosistemas en los que ocurren los Osos andinos proveen algunos de los servicios ambientales más críticos del país: aproximadamente el 85% de toda el agua potable en Colombia viene de los ecosistemas



de páramo (República de Colombia *et al.* 2002). Por esta razón, hace más de 20 años, Peyton (1999) propuso que la conservación del Oso andino en Colombia debía vincularse al mantenimiento de cuencas hidrográficas. Los datos obtenidos indican que 15 de las CAR todavía no han aprovechado las sinergias potenciales de estas estrategias de conservación. Así mismo, el uso de PSA no es común en la búsqueda de la reducción de los conflictos entre humanos y fauna silvestre (Nelson 2009), por lo tanto, es interesante conocer el éxito logrado por las CAR que están utilizando esta estrategia.

La teorización de posibles soluciones políticas está fuera del alcance de este artículo; por ejemplo, cómo resolver la falta de consideración de las perspectivas de las CAR en el desarrollo de políticas ambientales. Sin embargo, algunos de los retos mencionados por los profesionales se han descrito en la literatura de conservación y existe orientación para mitigar los efectos negativos. Por ejemplo, algunos entrevistados describieron problemas entre el momento en que los directores quieren ver los resultados de los esfuerzos de conservación y el plazo requerido para ver un impacto positivo en las poblaciones de Osos andinos. Incluir “cadenas de resultados” puede ayudar a entender las líneas de tiempo visibilizando los diversos subindicadores de éxito (Margoluis *et al.* 2013). Se conocen los problemas con la representación mediática de la vida silvestre, particularmente de especies que presentan conflictos con los seres humanos y sus modos de vida (e.g., Bhatia *et al.* 2013; Dayer *et al.* 2019). Hathaway *et al.* (2017) mostraron que un enfoque proactivo por parte del Parque Nacional Sanjay Gandhi frente a las relaciones con los medios de comunicación mejoró el encuadre mediático de los leopardos. De esta forma, las CAR que han tenido problemas con la representación de los medios locales de los Osos andinos pueden implementar estrategias proactivas similares para mejorar la comprensión y presentación de informes ecológicos.

Burmeister y Deller (2016) revisaron 28 estudios sobre retención de conocimiento en la literatura de ciencia organizacional y sintetizaron estrategias que pueden ser relevantes para abordar algunos de los desafíos asociados con la alta rotación de personal institucional. Muchas de estas estrategias pueden incorporarse fácilmente dentro de las CAR; e.g., proveer programas de entrenamiento; proveer espacios formales e informales para interacciones entre personal; crear programas de mentoría; incorporar recompensas que fomenten los comportamientos de intercambio de conocimientos (Burmeister y Deller 2016). Estos esfuerzos disminuyen el nivel de conocimientos específicos e irremplazables en personas específicas, disminuyendo los impactos negativos de la rotación de personal. Así mismo, se puede lograr más impulso a través

de compromisos documentados que aumenten la probabilidad de cumplimiento de las acciones de conservación por parte de los nuevos funcionarios.

Aumentar las interacciones y asociaciones con otras instituciones de la conservación también puede disminuir los problemas relacionados con la rotación de personal. Keeley *et al.* (2019) encontraron que una alta rotación institucional de personal en el sector gobierno es un problema importante en la implementación de los planes de conservación a largo plazo, particularmente después de la pérdida de “gestores clave”. La información cualitativa recopilada durante sus entrevistas reveló que las ONG desempeñaron un papel en mantener el impulso de los procesos a pesar de la pérdida de personal relevante en las instituciones asociadas (Keeley *et al.* 2019). Algunos entrevistados de las ONG en el marco de la investigación indicaron una falta de voluntad para trabajar con las CAR (descrito en Hohbein *et al.* 2021, en prensa). Si estos profesionales fueran conscientes de la importancia de este rol, podría existir mayor motivación para desarrollar relaciones duraderas con estas entidades.

La desconfianza en agencias ambientales es un problema descrito en otras partes del mundo. Por ejemplo, Bond y Mkutu (2018) documentaron que los lugareños en Kenia creían que su gobierno valora más la fauna silvestre que la vida humana, generando altos niveles de resentimiento y desconfianza. Como se mencionó anteriormente, mejorar el acompañamiento institucional a los eventos de depredación por parte del Oso andino puede ayudar a mejorar la percepción del público de las CAR. Otra estrategia para el mismo fin es incorporar más programas participativos en las estrategias de conservación de los Osos andinos. Estos espacios permitirían a las comunidades compartir sus quejas y preocupaciones, a la vez que pueden ver cómo estas se están considerando e incorporando en las estrategias de conservación. Adicionalmente, los programas participativos son una de las estrategias más efectivas para mejorar la conservación de especies involucradas en conflictos con humanos (Treves *et al.* 2006). Con el tiempo, las CAR pueden ser capaces de cultivar en las comunidades sentido de custodia sobre la especie, por involucrándolas significativamente en decisiones sobre su manejo.

## Conclusión

Se evidenció que la implementación del PNOA ha mejorado significativamente desde la evaluación realizada por Rodríguez-Castro *et al.* (2015). Sin embargo, hay gran diversidad en la forma como las diferentes CAR han trabajado hacia la conservación de los Osos andinos. Aunque el PNOA se publicó hace casi veinte años, la falta de supervisión

adecuada por parte del MinAmbiente puede explicar parcialmente porque algunos programas de conservación de los Osos andinos no han avanzado. Hay numerosos desafíos a la implementación de acciones para la conservación del Oso andino. Muchos de los desafíos descritos por los entrevistados no cuentan con soluciones sencillas. Esperamos que al visibilizar las perspectivas de estos profesionales, la comunidad de la conservación pueda considerarlos de manera más directa en el desarrollo de programas y políticas.

### Agradecimientos

Esta investigación fue apoyado por la National Geographic Society (subvención # EC-331r-18) y la Asociación Internacional para Investigación y Manejo del Oso (International Association for Bear Research and Management). Esta investigación contó además con el apoyo de varios departamentos de la Universidad de Georgia: Warnell School of Forestry and Natural Resources, Center for Integrative Conservation Research y Graduate School. Nos gustaría agradecer a todos aquellos que amablemente ofrecieron su tiempo para participar en este estudio. Finalmente, agradecemos a M. Guarnizo Pulido, V. Guarnizo Pulido y D. Zambrano por servir como intérpretes durante el estudio y a R. Márquez por proporcionar comentarios serviciales sobre una versión anterior de este manuscrito.

### Referencias

- Bernard, H. R. (2011) Chapter 9. Interviewing: Unstructured and Semistructured. In: *Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative approaches* (pp 210-250). Lanham, Maryland: Rowman Altamira.
- Bhatia, S., Athreya, V., Grenyer, R. y Macdonald, D. W. (2013) Understanding the role of representations of human-leopard conflict in Mumbai through media-content analysis. *Conservation Biology*, 27, 588-594.
- Blackman, A., Hoffman, S., Morgenstern, R. y Topping, E. (2004) *Assessment of Colombia's National Environmental System (SINA)*. Washington, D.C.: Resources for the Future.
- Brooks, J. S., Franzen, M. A., Holmes, C. M., Grote, M. N. y Mulder, M. B. (2006) Testing hypotheses for the success of different conservation strategies. *Conservation Biology*, 20, 1528-1538.
- Browne-Nuñez, C., Treves, A., MacFarland, D., Voyles, Z. y Turng, C. (2015) Tolerance of wolves in Wisconsin: a mixed-methods examination of policy effects on attitudes and behavioral inclinations. *Biological Conservation*, 189, 59-71.
- Burmeister, A. y Deller, J. (2016) Knowledge retention from older and retiring workers: What do we know, and where do we go from here? *Work, Aging and Retirement*, 2, 87-104.
- Can, Ö. E., Cruze, N. D., Garshelis, D. L., Beecham, J. y Macdonald, D. W. (2014) Resolving Human-Bear Conflict: A Global Survey of Countries, Experts, and Key Factors. *Conservation Letters*, 7, 501-513.
- Dayer, A. A., Williams, A., Cosbar, E. y Racey, M. (2019) Blaming threatened species: media portrayal of human-wildlife conflict. *Oryx*, 53, 265-272.
- Dickman, A. J. (2010) Complexities of conflict: the importance of considering social factors for effectively resolving human-wildlife conflict. *Animal Conservation*, 13, 458-466.
- Escobar-Lasso, S., Cepeda-Duque, J. C., Gil-Fernández, M. y González-Maya, J. F. (2020) Is the banana ripe? Andean bear-human conflict in a protected area of Colombia. *Human-Wildlife Interactions*, 14, 10.
- Goldstein, I., Paisley, S., Wallace, R., Jorgenson, J. P., Cuesta, F. y Castellanos, A. (2006) Andean bear-livestock conflicts: a review. *Ursus*, 17, 8-15.
- Hathaway, R. S., Bryant, A.-E. M., Draheim, M. M., Vinod, P., Limaye, S. y Athreya, V. (2017) From fear to understanding: changes in media representations of leopard incidences after media awareness workshops in Mumbai, India. *Journal of Urban Ecology*, 3
- Kansky, R., Kidd, M. y Knight, A. T. (2016) A wildlife tolerance model and case study for understanding human wildlife conflicts. *Biological Conservation*, 201, 137-145.
- Kattan, G. *et al.* (2004) Range fragmentation in the spectacled bear *Tremarctos ornatus* in the northern Andes. *Oryx*, 38, 155-163.
- Keeley, A. T., Beier, P., Creech, T., Jones, K., Jongman, R. H., Stonecipher, G. y Tabor, G. M. (2019) Thirty years of connectivity conservation planning: An assessment of factors influencing plan implementation. *Environmental Research Letters*, 14, 103001.
- Knight, J. (2000) *Natural enemies: people-wildlife conflicts in anthropological perspective*. London: Psychology Press.
- Laguna, A. Estudio del conflicto Oso andino-humano en los Andes norte de Ecuador [Study of human-bear conflict in the northern Andes of Ecuador]. In: *Memorias del II Congreso Ecuatoriano de Mastozoología*. Puyo, Ecuador, 2013.
- Margoluis, R. *et al.* (2013) Results chains: a tool for conservation action design, management, and evaluation. *Ecology and Society*, 18
- Mayr Maldonado, J. (2001) Programa Nacional Para la Conservación en Colombia del Oso Andino-Tremarctos ornatus [National program for the conservation of the Andean bear-Tremarctos ornatus in Colombia]. Bogotá D.C.: Ministerio del Medio Ambiente
- Moreto, W. D. (2019) Provoked poachers? Applying a situational precipitator framework to examine the nexus between human-wildlife conflict, retaliatory killings, and poaching. *Criminal Justice Studies*, 32, 63-80.
- Nelson, F. (2009) Developing payments for ecosystem services approaches to carnivore conservation. *Human Dimensions of Wildlife*, 14, 381-392.
- Parra-Romero, Á. (2011) Análisis integral del conflicto asociado a la presencia del Oso andino (*Tremarctos ornatus*) y el desarrollo de sistemas productivos ganaderos en áreas de amortiguación del PNN Chingaza [Integrated analysis of the conflict associated with the presence of the Andean bear (*Tremarctos ornatus*) and

- the development of ranching systems in the buffer zone of PNN Chingaza]. Pontificia Universidad Javeriana
- Peyton, B. (1980) Ecology, distribution, and food habits of spectacled bears, *Tremarctos ornatus*, in Peru. *Journal of Mammalogy*, 61, 639-652.
- Peyton, B. (1999) Spectacled bear conservation action plan. In: *Bears: status survey and conservation action plan* (pp 157-198)
- Peyton, B., Yerena, E., Rumiz, D. I., Jorgenson, J. y Orejuela, J. (1998) Status of wild Andean bears and policies for their management. *Ursus*, 87-100.
- República de Colombia, Pastrana Arango, A., Mayr Maldonado, J., Martínez Zuleta, C., Mora Pineda, C., Andrade Pérez, A. y Guzmán Vivas, M. d. R. (2002) *Paramos: Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña colombiana*. Bogotá D.C.: Ministerio del Medio Ambiente.
- Rodríguez, D., Cuesta, F., Goldstein, I., Naranjo, L., Hernández, O. y Bracho, A. (2003) Ecoregional strategy for the conservation of the spectacled bear (*Tremarctos ornatus*) in the northern Andes. World Wildlife Fund, Fundación Wii, EcoCiencia, Wildlife Conservation Society,
- Rodríguez-Castro, D., Contento, S., Grajales, D., Reyes, S., Reyes Amaya, N. R. y Rodríguez, C. (2015) Evaluación del estado de aplicación del Programa Nacional para la Conservación en Colombia del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) [Evaluation of the state of implementation of the National Program for the Conservation of the Andean bear in Colombia]. *Revista Biodiversidad Neotropical*, 5, 36-46.
- St John, F. A., Edwards-Jones, G. y Jones, J. P. (2011) Conservation and human behaviour: lessons from social psychology. *Wildlife Research*, 37, 658-667.
- Sutherland, W. J., Pullin, A. S., Dolman, P. M. y Knight, T. M. (2004) The need for evidence-based conservation. *Trends in Ecology & Evolution*, 19, 305-308.
- Treves, A. (2007) Balancing the needs of people and wildlife: When wildlife damage crops and prey on livestock. Land Tenure Center, Nelson Institute of Environmental Studies, University of Wisconsin-Madison.
- Treves, A., Wallace, R. B., Naughton-Treves, L. y Morales, A. (2006) Co-managing human-wildlife conflicts: a review. *Human Dimensions of Wildlife*, 11, 383-396.
- Velez-Liendo, X. y García-Rangel, S. (2017) *Tremarctos ornatus*. The IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org/details/22066/0>.
- Yerena, E. y Torres, D. (1994) Spectacled bear conservation and dispersal corridors in Venezuela. *Bears: Their Biology and Management*, 169-172.
- Zukowski, B. y Ormsby, A. (2016) Andean bear livestock depredation and community perceptions in northern Ecuador. *Human Dimensions of Wildlife*, 21, 111-126.
- 
- Rhianna R. Hohbein**  
Warnell School of Forestry and Natural Resources, University of Georgia, Athens, EE. UU.  
<https://orcid.org/0000-0003-2935-426X>  
<https://scholar.google.es/citations?user=IwDzggAAAAJ&hl=es&authuser=1&oi=ao>
- Rocío Rodríguez-Granados**  
Sustainable Development and Climate Change Consultant.  
<https://orcid.org/0000-0002-1196-2593>  
[https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0000373940](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000373940)
- Nathan P. Nibbelink**  
Warnell School of Forestry and Natural Resources, University of Georgia, Athens, EE. UU.  
Center for Integrative Conservation Research, University of Georgia, Athens, EE. UU  
<https://orcid.org/0000-0003-0793-0502>  
<https://scholar.google.es/citations?user=CQLcLOsAAAAJ&hl=es&authuser=1&oi=sra>
- Conservando al Oso andino en Colombia: esfuerzos actuales y retos para la implementación del programa nacional.**
- Citación del artículo:** Hohbein, R. R., F, Rodríguez-Granados, R. y Nibbelink, N. P. (2022). Conservando al Oso andino en Colombia: esfuerzos actuales y retos para la implementación del programa nacional. *Conservación Colombiana*, 27(1). <https://doi.org/10.54588/cc2021v27n01a02>

## Diversidad de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la parte media y baja del Río Mocoa, Putumayo, Colombia

*Diversity of diurnal butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) in the middle and lower Mocoa River, Putumayo - Colombia*

Fredy Montero-Abril<sup>1\*</sup>, Maira Ortiz-Pérez<sup>2</sup> & Jean François Le Crom<sup>1</sup>

1 Asociación Colombiana de Lepidopterología – ACOLEP, Bogotá, Colombia.

Email: [eurimontero@yahoo.es](mailto:eurimontero@yahoo.es)

2 Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia.

\*Corresponding author

Fecha de recepción: 20/09/2021

Fecha de aceptación: 29/11/2021

### Resumen

Las mariposas diurnas se presentan como un componente biológico de gran relevancia, gracias a diferentes atributos ecológicos. Aquí se expone parte de la riqueza encontrada tras cinco años de estudio en diferentes localidades en la parte media y baja del Río Mocoa, en el departamento del Putumayo - Colombia. Se presenta la diversidad alfa, registrando un total 1074 taxa para el área de la investigación (30km<sup>2</sup>), en altitudes comprendidas entre los 350 y los 900 m.s.n.m. Desde junio de 2015 hasta diciembre de 2019, se realizaron observaciones, colectas y fotografías, durante las diferentes épocas climáticas, abarcando los doce meses del año. La familia HesperIIDae presentó el mayor número de géneros (132), seguido de la familia Nymphalidae (127). Las subfamilias más representativas fueron Riodininae y HesperIIDae con 224 y 107 especies respectivamente. Los géneros *Mesosemia* (Hübner, 1819), *Euselasia* (Hübner, 1819) y *Adelpha* (Hübner, 1819) fueron los más diversos con el mayor número de representantes (32, 31 y 27 especies, respectivamente). Al finalizar el trabajo taxonómico se encontró que 33 especies y 43 subespecies, no se lograron identificar, con lo que se presume son nuevos registros para la ciencia. Se justifica la alta diversidad de Papilionoidea de acuerdo con las cualidades geográficas y la alta pluviosidad en el área prospeccionada. Esta región reporta una alta composición faunística, como una de las más diversas en el país y posiblemente a nivel global.

**Palabras clave:** Pie de monte, Neotrópico, inventario, riqueza, registros fotográficos.

### Abstract

Diurnal butterflies are presented as a highly relevant biological component, thanks to different ecological attributes. Here part of the wealth found after five years of study is exposed in different locations in the middle and lower part of the Mocoa River, in the department of Putumayo - Colombia. Alpha diversity is presented, registering a total of 1074 taxa for the research area (30km<sup>2</sup>), at altitudes between 350 and 900 meters above sea level. From June 2015 to December 2019, observations, collections and photographs were made during the different climatic seasons, covering the twelve months of the year. The HesperIIDae family presented the highest number of genera (132), followed by the Nymphalidae family (127). The most representative subfamilies were Riodininae and HesperIIDae with 224 and 107 species respectively. The genera *Mesosemia* (Hübner, 1819), *Euselasia* (Hübner, 1819) and *Adelpha* (Hübner, 1819) were the most diverse with the largest number of representatives (32, 31 and 27 species, respectively). At the end of the taxonomic work, it was found that 33 species and 43 subspecies could not be identified, probably to be undescribed. The high diversity of Papilionoidea is justified according to the geographical qualities and the high rainfall in the surveyed area. This region reports a high fauna composition, as one of the most diverse in the country and probably globally.

**Keywords:** basin mountain, Neotropic, inventory, richness, photograpic records.

## Introducción

Dentro de la extensa área continental colombiana que comprende un total de 1.141.748 km<sup>2</sup> (IGAC, 2013), se encuentra el departamento del Putumayo, que, pese a que corresponde a menos del 3% del área de la nación, es conocido como una de las áreas de mayor importancia en biodiversidad en el país. En el pie de monte del departamento, se encuentra el cañón del Río Mocoa. Su privilegiada ubicación geográfica y alta pluviosidad son factores clave en la riqueza natural de la zona (Purser y Le Crom, 2020).

Según la historia geomorfológica del valle del Río Mocoa, durante el Mio-Plioceno (20 a 2 Ma), este estuvo comunicado por un golfo caribeño, con lo que hoy se conoce como el valle del Río Magdalena. Desde el corredor de Mocoa, se permitía el paso de especies de surgimiento amazónico hacia áreas que se dirigían al norte de lo que hoy es Colombia y Centro América (Purser y Le Crom, 2020).

Estos y otros factores bioclimáticos, han hecho de esta región un importante centro de endemismo, desde el concepto de un área que contiene varias especies de distribución exclusiva, restringida a dicha área (Nelson & Platnick, 1981; Morrone, 2009) por ejemplo mariposas icónicas como *Callicore ines* (Hopp, 1922) y *Asterope degandii mocoensis* (Attal, Pacl & Hiltbrand, 2020).

Para la región y zonas aledañas en el país se mencionan los trabajos de caracterización lepidopterológica, publicados por Salazar, 1995; Arias & Huertas, 2001; Huertas & Arias, 2007; Salazar *et al.*, 2010 y Andrade *et al.* 2016.

Conocer más allá de la mera existencia de las especies que habitan en una zona, es clave para avanzar en la conservación y mantenimiento de las poblaciones de estas especies endémicas y sus habitats, pues las presiones exógenas extractivistas del uso del suelo, la minería, la tala indiscriminada, la ganadería y la expansión urbanística, son factores que amenazan día a día esta importante zona. Estudiar y registrar aspectos claves de la biología de las especies como los ciclos biológicos y las plantas asociadas, además de una socialización efectiva de este conocimiento con la comunidad local, serán estrategias claves para el futuro de la existencia de las especies en su estado natural.

## Materiales y métodos

### Área de estudio

El departamento del Putumayo se encuentra localizado en el Suroccidente de Colombia (01°29'N, 00°35'S y 077°15'W, 073°50'W) (Torres, 2007) y limita por el Norte con los departamentos de Nariño, Cauca y el río Caquetá, por el Este con el departamento del Caquetá, por el Sur con

el departamento del Amazonas y los ríos Putumayo y San Miguel que lo separan de Perú y Ecuador, y por el Oriente con el departamento de Nariño (CORPOAMAZONIA, 2016). El departamento se divide en 3 biotopos principales: El piedemonte que cubre hasta los 1000 m.s.n.m., la zona amazónica que incluye el occidente del departamento a partir del Parque Nacional Natural (PNN) La Paya, y la zona de montaña entre elevaciones entre los 1000 hasta cerca de 4000 m.s.n.m. en el cerro Patascoy.

Esta investigación se realizó en el área del piedemonte amazónico del departamento de Putumayo, en un rango altitudinal entre los 350 a 900m.s.n.m., sector noroccidental, entre los municipios de Mocoa y Villagarzón, en su mayoría áreas paralelas al bajo río Mocoa (figura 1).

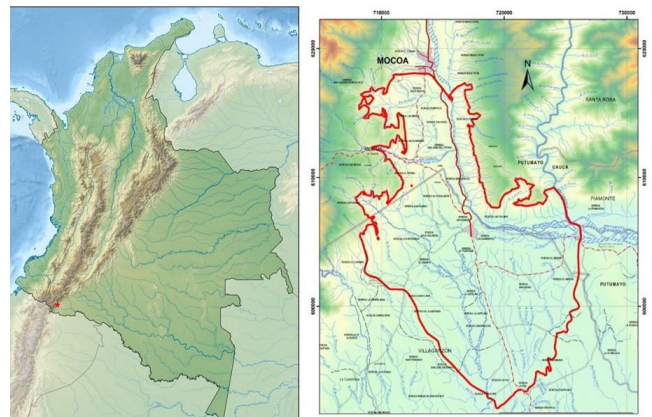


Figura 1. Área de estudio

Torres (2007), en el Atlas Ambiental del Putumayo de CORPOAMAZONIA (2007), indica que la unidad cartográfica de vegetación que se encuentra en la zona de estudio corresponde a la categoría No. 17 (B95), es decir, al bosque bajo a medio denso, desarrollado en áreas de asociación de depósitos aluviales con superficies disectadas. Su unidad climática, según el sistema Köppen pertenece al clima tropical lluvioso de selva-superhúmedo orogénico (AfIA), caracterizado por tener una masiva precipitación, que oscila entre los 5001 a 6000 mm anuales y temperatura promedio de 22,6°C, debido a su ubicación dentro de la Zona de Convergencia Intertropical.

La región del Putumayo es una de las zonas más húmedas del país (6000 mm/año), e incluso de los Andes (Purser, 2015; Gayman, *et al.*, 2016), esto, sumado a la geología de la región, sus bosques residuales, y la exuberante vegetación resultante de su compleja topografía, hacen de la cuenca del Putumayo-Caquetá una excepción, favoreciendo una fauna de mariposas extraordinariamente rica (Purser, 2015).

### Trabajo de campo

Se realizaron veintiuna visitas a la región desde el año 2014 hasta el año 2019 (tabla 1) con un esfuerzo de muestreo de una persona por jornada, iniciando desde las 8:00am, hasta las 4:00pm. Las colectas se realizaron utilizando redes estándar de mano en caminos del bosque, entre las mismas horas, principalmente durante las épocas de menos lluvias en la zona (enero – marzo y agosto – noviembre, de 2018, para los demás años, las excursiones al campo se dedicaron especialmente en la toma de fotografías de los individuos en su habitat.

Los especímenes colectados dentro del marco del proyecto 0469 de 2018 entre ACOLEP Y CORPOAMAZONÍA, para su identificación fueron extendidos y también fotografiados.

### Análisis de la información

Se realizó la identificación de todos los ejemplares colectados y fotografiados, adicionalmente se produjo una lista taxonómica de especies y subespecies reportadas durante este estudio. Se presenta la composición porcentual por familias, subfamilias, tribus y géneros registrados en la zona (Apéndice 1).

### Revisión bibliográfica

Se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica y la consulta en varias colecciones biológicas autorizadas del país y la respectiva revisión taxonómica de otros ejemplares colectados en la región en rangos altitudinales en la que se realizaron los muestreos en este estudio. No se tomó en cuenta los reportes con taxonomía dudosa.

### Resultados

La comunidad de mariposas en el área de estudio, está compuesta por seis familias de mariposas (Lepidoptera: Papilionoidea) como se lista: Nymphalidae, Hesperiiidae, Riodinidae, Lycaenidae, Papilionidae y Pieridae; 20 subfamilias, 43 tribus, 414 géneros y 1074 especies (apéndice 1). La familia Nymphalidae representa la mayoría

del total de las especies reportadas, correspondiente a 372 especies; la familia Hesperiiidae 257 especies; la familia Riodinidae 256 especies; la familia Lycaenidae 97 especies; la familia Papilionidae 48 especies, y la familia Pieridae reporta 44 especies (figuras 2 y 3). Para este estudio no se incluye a la familia Hedyliidae, recién ingresada a los Papilionoidea.

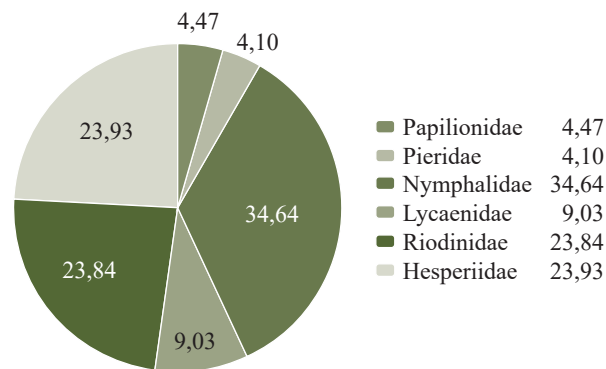


Figura 2. Composición porcentual de familias de Papilionoidea en el área de estudio

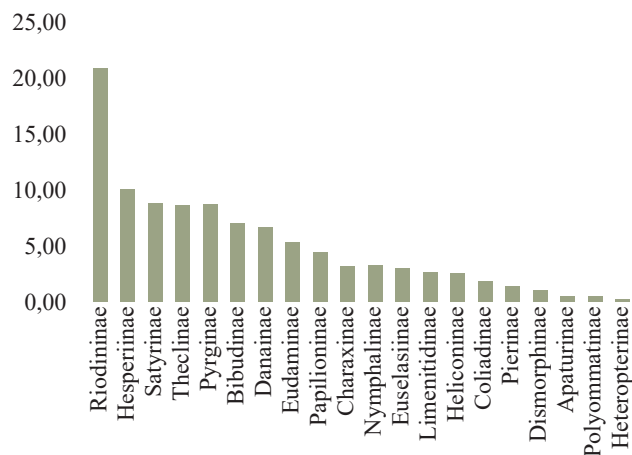


Figura 3. Porcentaje de número de especies por subfamilia de Lepidópteros en el área de estudio

Tabla 1. Tiempo de desarrollo de las jornadas de campo

Año/Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2014												
2015												
2016												
2017												
2018												
2019												

Las tribus con mayor número de especies corresponden a Eumaeini (Familia Lycaenidae) con 93; Ithomiini (Familia Nymphalidae) con 69, Biblidini (Familia Nymphalidae) con 68; Nymphidini (Familia Riodinidae) con 62, y Satyrini (Familia Nymphalidae) con 58 especies.

El género con mayor número de especies registradas, es *Mesosemia* con 32 especies; seguido del género *Euselasia* con 31 especies. El género *Adelpha* presenta 27 especies; *Heliconius* (Kluk, 1780) reporta 17 especies; y los géneros *Eunica* (Hübner, 1819) y *Nymphidium* (Fabricius, 1807) registran 14 especies cada una.

## Discusión

La familia Riodinidae comprende aproximadamente 1330 especies en la región neotropical (Seraphim *et al.*, 2018; Seraphim, 2019), presentando su mayor riqueza en el bosque húmedo tropical de tierras bajas, especialmente en la región del Chocó biogeográfico, Amazonía y piedemonte de las tres cordilleras andinas (Vélez y Ríos, 2018). El alto número de especies registradas de la familia Riodinidae y subfamilia Riodininae puede deberse a la ubicación geográfica en zonas de bosque húmedo tropical, a las características y factores ambientales de la zona, y al hecho de ser considerada como uno de los lugares que alberga más especies de esta familia en Colombia (Callaghan, 1986), además, ha sido relacionado con la diversidad de hormigas (Huertas y Arias, 2007).

Los géneros *Mesosemia* y *Euselasia* son los más diversos en este estudio, con 32 y 31 especies respectivamente. Estos dos géneros son los más representativos en Colombia, distribuidos desde el nivel del mar, zonas selváticas donde tienen su mayor diversidad, hasta zonas de bosque nublado andino (Vélez y Ríos, 2018). Este estudio se realiza en un área de la región selvática de Putumayo, lo que puede ser la razón de la amplia presencia de estos géneros.

El género *Adelpha*, perteneciente a la Familia Nymphalidae, también presenta una elevada diversidad de especies (27 especies). Según Vélez y Ríos (2018) & Willmott (2003), Colombia es considerado uno de los países más ricos en especies de mariposas de este género, ya que se encuentran aproximadamente 50 especies de las 90 que existen en toda la región neotropical. Es un género muy diverso, y se pueden encontrar en bosques húmedos y secos, desde el nivel del mar hasta los 3000 metros de altitud (Brower, 2006; Willmott, 2003), en una amplia variedad de hábitats: bosques primarios, secundarios, hábitats antropogénicos y no perturbados, e incluso áreas abiertas e intervenidas (Domínguez, 2016).

La familia Nymphalidae, es usualmente la familia predominante en número de especies en bosques de tierras bajas, sin embargo, la familia Hesperidae y las subfamilias Pyrginae, Hesperinae, Riodininae y Theclinae presentan el mayor número de géneros por familia y subfamilia respectivamente. La zona de la investigación es un área selvática y húmeda del departamento, en buen estado de conservación, lo que permite tener una amplia diversidad de especies.

Anteriores estudios para algunas áreas específicas del departamento del Putumayo reportan un listado de más de 500 especies (Salazar, 1995); 144 especies (Arias & Huertas, 2001, Huertas y Arias, 2007) para un área de la Serranía de los Churumbelos; 605 especies (Salazar, *et al.*, 2010) para el Centro Experimental Amazónico (C.E.A); y finalmente se registra un listado de 1227 especies (Andrade *et al.*, 2016) para toda la región amazónica Colombiana, incluyendo los departamentos de Guainía, Guaviare, Vaupés, Amazonas, Putumayo y Caquetá, y parte de los departamentos de Vichada y Meta.

Esta investigación reporta un total de 1074 especies y subespecies, específicamente para el área del piedemonte del Putumayo, en altitudes que oscilan entre 350 a 900 m.s.n.m., entre los municipios de Mocoa y Villagarzón, en áreas paralelas al río Mocoa en su gran mayoría (figura 1). Esta información y resultados, puede indicar que posiblemente, esta es la región más diversa para mariposas en Colombia, con cerca del 25% del total de especies registradas para el país (Garwood, *et al.*, 2021).

Conocida también como una zona de hibridación y endemismos (Winhard & Montero, 2020), hace del Putumayo un lugar muy llamativo para la colecta ilegal de algunas especies de alto valor en mercados ilegales, como ejemplares de los géneros *Prepona* (Doubleday, 1845), *Pterourus* (Scopoli, 1777), *Callicore* (Hübner, 1819), entre otros (Montero & Ortiz, 2018).

Durante la revisión de la colección de referencia JF Le Crom y la base de datos personal, donde se han registrado otros individuos de mariposas provenientes de la región, la cifra que se presenta acá, se incrementa entre 1400 y 1500 especies y subespecies para el área de estudio. Sin embargo, en las familias de Hesperidae, Lycaenidae y Riodinidae, podrían incrementar notablemente los registros. Del total obtenido, 1074 taxones, 33 especies y 43 subespecies no han sido identificadas, con lo que se presume que son potencialmente sin describir y/o nuevas para la ciencia. En el listado final publicado, se decidió excluir los taxa que aún no se tienen identificados a nivel de especie o subespecie; de este modo, se listan 998 taxones.

Si se añade a esta caracterización la zona amazónica y la de montaña en el Putumayo, la cantidad de especies de mariposas podría superar los 2000 taxa, convirtiéndose en el departamento colombiano de mayor diversidad en mariposas. Además, se debe tener en cuenta su importancia por la reducida área comparada a la del territorio nacional, incluyendo dentro de él, casi el 10% de las especies de mariposas conocidas a nivel mundial.

El mantenimiento y conservación de estas especies depende de programas que conlleven a lograr este objetivo. Continuar con inventarios sistemáticos, monitoreo, establecer ciclos biológicos de especies poco conocidas y grupos menos estudiados en sus estados preimaginales será determinante para poder continuar con estudios más profundos que el simple conocimiento de la presencia de las especies.

Con el propósito de facilitar el acceso al conocimiento de la región y aprovechando las herramientas tecnológicas actuales, se incluyen acá vínculos de acceso a fotografías y videos de algunas de las especies representativas registradas tras la realización de este estudio.

### **Guía de campo:**

Se presenta un documento en versión pdf, que incluye cerca de 350 especies, ilustradas con 550 fotografías obtenidas en el hábitat natural.

[https://www.researchgate.net/publication/351496365\\_Mariposas\\_de\\_Mocoa\\_-\\_Putumayo\\_-\\_Guia\\_de\\_campo](https://www.researchgate.net/publication/351496365_Mariposas_de_Mocoa_-_Putumayo_-_Guia_de_campo)

### **Videos:**

- *Callicore ines* (Hopp, 1922) – (Nymphalidae – Biblidinae) <https://www.facebook.com/fredy.m.abril/videos/10158009318327071>
- *Callicore ines* (Hopp, 1922) – (Nymphalidae – Biblidinae). “un extraño comportamiento de *Callicore ines*?”
- <https://www.youtube.com/watch?v=LciYxU5zbQY>
- *Callicore cynosura cynosura* (Doubleday, [1847]) – (Nymphalidae – Biblidinae).
- [https://www.youtube.com/watch?v=XrJFzxTHV\\_0](https://www.youtube.com/watch?v=XrJFzxTHV_0)
- (*Agrias*) *Prepona amydon amydonius* Staudinger, [1885] – (Nymphalidae – Charaxinae). <https://www.facebook.com/fredy.m.abril/videos/10158799117327071>
- (*Agrias*) *Prepona hewitsonius beata* Staudinger, [1885] – (Nymphalidae – Charaxinae)
- <https://www.youtube.com/watch?v=5y37Szp335U>
- (*Agrias*) *Prepona claudina lugens* Staudinger, 1886 – (Nymphalidae – Charaxinae)
- <https://www.youtube.com/watch?v=eNPOAcJhiM0>

- *Annagrapha anna anna* (Staudinger, 1897) – (Nymphalidae – Charaxinae)
- <https://www.facebook.com/fredy.m.abril/videos/10157643379582071>
- *Siderone galanthis thebais* C. Felder & R. Felder, 1862 – (Nymphalidae – Charaxinae)
- <https://www.youtube.com/watch?v=K-2SUJeNKzk>
- *Morpho menelaus lecromi* Blandin, 2007 – (Nymphalidae – Satyrinae)
- <https://www.facebook.com/fredy.m.abril/videos/10156791672482071>
- *Morpho theseus juturna* Butler, 1870 – (Nymphalidae – Satyrinae)
- <https://www.facebook.com/fredy.m.abril/videos/10158452014632071>

### **Agradecimientos**

A Estefany Figueroa y Ximena León, por su compañía y apoyo en las investigaciones. Dary España, Rosemberg y José Huaca con su amabilidad y hospitalidad durante los primeros años de visitas Mocoa. La periodista Jinneth Paola Silva. Don Jorge Rodríguez y doña Rubiela España, vecinos del CEA – Centro de Estudios Amazónicos, gracias por la confianza y por facilitarnos la entrada a su predio. Nuestro agradecimiento a Cristian Hernández y familia, por su compañía en campo y amistad. A Henry Paz, por su amable colaboración, gestión y contactos. Al personal administrativo y logístico del CEA, don Esteban, Raúl, Manuel Mueses, Franco, la bióloga Nubia Enríquez, gracias por la buena disposición hacia la investigación; igual a los señores de la portería y seguridad. Agradecimientos profundos a los especialistas y científicos asesores de campo: Jean Marc Gayman (Francia), Takaaki Kondo (Japón), Koji Takaashi (Japón), Camilo Salazar (Colombia), Keith Wolf (USA). A los amigos que visitaron las localidades durante las fases de campo, gracias a sus excursiones se lograron nuevos registros: Fred Paraskevoudakis (Grecia), Athanasios Koutroumpas (Grecia), Bernard Lalan Coseau (Francia), Rémy Reux (Francia). Agradecimientos especiales también al personal administrativo de Corpoamazonía. Finalmente, agradecimientos especiales a los editores y la revisión de este manuscrito por Blanca Huertas (Natural History Museum Londres UK).

### **Referencias**

Andrade-C, G. A., E. R. Henao, & J. A. Salazar. 2016. *Las mariposas (Lepidoptera: Hesperoidea – Papilionoidea) de la región amazónica colombiana*. Colombia amazónica, (8): 92-122.



- Arias, J. J., & B. C. Huertas. 2001. Mariposas diurnas de la Serranía de los Churumbelos, Cauca. Distribución altitudinal y diversidad de especies (Lepidoptera: Rhopalocera: Papilionoidea). *Revista colombiana de Entomología* 27(3/4): 169-176
- Brower, A. V. Z. 2006. *The Genus Adelpha: Its Systematics, Biology and Biogeography (Lepidoptera: Nymphalidae: Limenitidini)*. Annals of the Entomological Society of America, Volume 99, Issue 1. Pp 184–185.
- Callaghan, C. J. 1986. *Notes on the zoogeographic distribution of subfamily Riodininae in Colombia*. J. Res. Lep. Suppl. 1: 51-69.
- CORPOAMAZONIA, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia. 2016. *Guía Turística*. Departamento del Putumayo. Primera edición, Mocoa, Colombia. 64 pp.
- Domínguez, K. P. 2016. *Sistemática y distribución del género Adelpha Hübner, [1819] (Lepidoptera: Nymphalidae: Limenitidinae) en Colombia*. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Área curricular de Ciencias Naturales, Escuela de Biociencias. Maestría en Entomología. Medellín, Colombia.
- Duval, V. S., & A. M. Campo. 2016. “Variaciones microclimáticas en el interior y exterior del bosque de caldén (*Prosopis caldenia*, Argentina”. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía 26 (1): 37-49. doi: [10.15446/rcdg.v26n1.42372](https://doi.org/10.15446/rcdg.v26n1.42372).
- Garwood K., Huertas B., Ríos-Málaver I.C., Jaramillo J.G. (2021). Mariposas de Colombia Lista de chequeo/ (Lepidoptera: Papilionoidea). BioButterfly Database. V1. 300 pp. Disponible en <http://www.butterflycatalogs.com> (Descargado: 21 de junio de 2021).
- Gayman, J. M. 2016. *Les Morpho d'Amérique centrale*. En: GAYMAN, J. M., F. MERLIER, J. OUVAROFF, F. BÉNÉLUZ, D. LACOMME, & B. PURSER (Eds). *Les Morpho. Distribution, diversification, comportement* (pp 159 – 176). París, Francia. Imp. CHIRAT.
- Huertas, B., & J. Arias. 2007. *Estudio preliminar de la entomofauna de la Serranía de los Churumbelos: Mariposas diurnas y escarabajos coprófagos*. Conservación Colombiana, 3: 67-76.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2013. *El IGAC y los procesos de ordenamiento territorial*.
- Montero, F. & M. Ortiz, (2018). Protocolo de manejo, cría y aprovechamiento de lepidópteros para 30 especies en el medio y bajo río Mocoa – Putumayo. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía - CORPOAMAZONIA, Asociación colombiana de Lepidopterología - ACOLEP. Mocoa, Putumayo, Colombia. 134 pp.
- Mora-Acosta, J.M. 2006.- *Mocoa, su Historia y Desarrollo*: 351p. Segunda ed. C.A. GÓMEZ – Desarrollo Organizacional, Mocoa.
- Morrone, J. 2009. *Evolutionary Biogeography. An Integrative approach with case studies*. Columbia University Press. New York E.U.A. 301 p.
- Nelson, G. & Platnick, N. 1981. *Systematics and Biogeography. Cladistics and Vicariance*. Columbia University Press. New York. Estados Unidos. 567 p.
- Paz, L. R., S. J. Morales & A. N. Coromoto. 2019. *Diversidad de Hespéridos (Lepidoptera: Hesperidae) en agroecosistemas del estado Lara, Venezuela*. *Bioagro*, 31(1): 73-78.
- Purser, B. 2015. *Butterflies of the Andes*. Mariposa Press Book. The International Biodiversity Foundation. Gainesville, Florida, U.S.A.
- Purser, B & J. F. Le Crom. 2020. *Geomorfología y diversificación: Las mariposas en Mocoa*. (p 204 – 223). En: Montero, F., Ortiz, M., Le Crom, J., Purser, B. & Winhard, W. (2020). *La Gran Tierra de las mariposas. Piedemonte del Putumayo*, Bogotá, Gran Tierra Energy Inc. 251pp.
- Salazar, J. 1995. *Lista preliminar de las mariposas diurnas (Lepidoptera Rhopalocera) que habitan en el departamento del Putumayo*. Notas sobre la distribución en la zona Andina. Colombia Amazónica, 8 (1): 11-69.
- Salazar, J., J. Vargas, A. Mora & J. Benavides. 2010. *Identificación preliminar de los Rhopalocera que habitan el Centro Experimental Amazónico (C.E.A.) Mocoa-Putumayo – y algunas especies aptas para criar en cautiverio (Insecta: Lepidoptera)*. Boletín científico Museo de Historia natural. Universidad de Caldas, 14(1): 150-188.
- Seraphim, N., Kaminski, L., Devries, P., Penz, C., Callaghan, C., Wahlberg, N., Dilva-Brandão K. & Lucci Freitas, A. 2018. *Molecular phylogeny and higher Molecular phylogeny and higher systematics of the metalmark butterflies (Lepidoptera: Riodinidae)*. *Systematic Entomology* (2018). DOI: [10.1111/syen.12282](https://doi.org/10.1111/syen.12282) 2018 The Royal Entomological Society, *Systematic Entomology*.
- Seraphim, N. 2019. *Riodinidae Species Checklist: a preliminary species checklist for the Riodinidae*. Available at: [https://www2.ib.unicamp.br/labor/site/?page\\_id=805](https://www2.ib.unicamp.br/labor/site/?page_id=805)
- Torres, C. G. 2007. *Atlas ambiental del Putumayo*. La Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia- CORPOAMAZONIA. Ediciones e impresos Amaranta Ltda. 84 pp.
- Vélez, J. & C. M. Ríos. 2018. *Colombia, país de Mariposas*. Bogotá, Colombia. Villegas Editores. 566 pp.
- Willmott, K. R. 2003. Cladistic analysis of the Neotropical butterfly genus *Adelpha* (Lepidoptera: Nymphalidae), with comments on the subtribal classification of *Limenitidini*. *Systematic Entomology*, 28(3), 279–322.
- Winhard, W & F. Montero. 2020. *Mimetismo: Una estrategia de supervivencia*. (p 224 – 239). En: Montero, F., Ortiz, M., Le Crom, J., Purser, B. & Winhard, W. (2020). *La Gran Tierra de las mariposas. Piedemonte del Putumayo*, Bogotá, Gran Tierra Energy Inc. 251pp.

---

#### Fredy Montero-abril

Asociación Colombiana de Lepidopterología – ACOLEP, Bogotá, Colombia.

<https://orcid.org/0000-0001-7906-9403>

[https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001639838](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001639838)

**Maira Ortiz-Pérez**

Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia.  
Asociación Colombiana de Lepidopterología – ACOLEP,  
Bogotá, Colombia.

<https://orcid.org/0000-0002-1196-0184>

[https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001656106](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001656106)

**Jean François Le Crom**

Asociación Colombiana de Lepidopterología – ACOLEP,  
Bogotá, Colombia.

<https://orcid.org/0000-0001-9448-9019>

[https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0000029584](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000029584)

**Diversidad de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la parte media y baja del Río Mocoa, Putumayo, Colombia.**

**Citación del artículo:** Montero-abril, F., Ortiz-Pérez, M. y Le Crom, J. F. (2022). Diversidad de mariposas diurnas (Lepidoptera: Papilionoidea) en la parte media y baja del Río Mocoa, Putumayo, Colombia. *Conservación Colombiana*, 27(1).

<https://doi.org/10.54588/cc2021v27n01a03>

## Apéndice 1: Listado taxonómico de las especies reportadas en este estudio

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
1	-PAPILIONIDAE	--PAPILIONINAE	---LEPTOCIRCINI	<i>Neographium agesilaus autosilaus</i> (Bates, 1861)
2				<i>Neographium dioxippus diores</i> (Rothschild & Jordan, 1906)
3				<i>Neographium thyastes thyastinus</i> (Oberthür, 1879)
4				<i>Eurytides callias</i> (Rothschild & Jordan, 1906)
5				<i>Eurytides dolicaon deileon</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)
6				<i>Eurytides serville serville</i> (Godart, [1824])
7				<i>Protesilaus glaucolaus leucas</i> (Rothschild & Jordan, 1906)
8				<i>Protesilaus leucosilaus</i> (Zikan, 1937)
9				<i>Protesilaus molops hetaerius</i> (Rothschild & Jordan, 1906)
10				<i>Protesilaus protesilaus protesilaus</i> (Linnaeus, 1758)
11				<i>Protesilaus telesilaus telesilaus</i> (C. Felder & R. Felder, 1864)
12				<i>Mimoides ariarathes illuminatus</i> (Niepelt, 1928)
13				<i>Mimoides euryleon anatmus</i> (Rothschild & Jordan, 1906)
14				<i>Mimoides pausanius hermolaus</i> (Guenée, 1872)
15				<i>Mimoides phaon therodamas</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)
16				<i>Mimoides xeniades halex</i> (Rothschild & Jordan, 1906)
17				<i>Mimoides xynias trapeza</i> (Rothschild & Jordan, 1906)
18				<i>Protographium leucaspis leucaspis</i> (Godart, 1819)
19			---PAPILIONINI	<i>Heraclides anchisiades anchisiades</i> (Esper, 1788)
20				<i>Heraclides androgeus androgeus</i> (Cramer, 1775)
21				<i>Heraclides astyalus phanias</i> (Rothschild & Jordan, 1906)
22				<i>Heraclides chiansiades dospassosi</i> (Rütimeyer, 1969)
23				<i>Heraclides garleppi interruptus</i> (Staudinger, 1892)
24				<i>Heraclides hyppason</i> (Cramer, 1775)
25				<i>Heraclides isidorus flavescens</i> (Oberthür, 1879)
26				<i>Heraclides paeon paeon</i> (Boisduval, 1836)
27				<i>Heraclides thoas cinyras</i> (Ménétriés, 1857)
28				<i>Heraclides torquatus torquatus</i> (Cramer, 1777)
29				<i>Pterourus bachus belsazar</i> (Niepelt, 1908)
30				<i>Pterourus menatius eurotas</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)
31				<i>Pterourus xanthopleura</i> (Salvin & Godman, 1868)
32				<i>Pterourus zagreus zagreus</i> (Doubleday, 1847)
33			---TROIDINI	<i>Battus belus varus</i> (Kollar, 1850)
34				<i>Battus crassus crassus</i> (Cramer, 1777)
35				<i>Battus ingenuus</i> (Dyar, 1907)
36				<i>Battus lycidas</i> (Cramer, 1777)
37				<i>Battus polydamas polydamas</i> (Linnaeus, 1758)
38				<i>Parides aeneas bolívar</i> (Hewitson, 1850)
39				<i>Parides anchises drucei</i> (Butler, 1874)

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
40				<i>Parides chabrias chabrias</i> (Hewitson, 1852)
41				<i>Parides childrenae unimacula</i> (Joicey & Talbot, 1922)
42				<i>Parides cutorina</i> (Staudinger, 1898)
43				<i>Parides erithalion kruegeri</i> (Niepelt, 1927)
44				<i>Parides lysander brissonius</i> (Hübner, [1819])
45				<i>Parides neophilus olivencius</i> (Bates, 1861)
46				<i>Parides phosphorus gratianus</i> (Hewitson, 1861)
47				<i>Parides sesostris sesostris</i> (Cramer, 1779)
48				<i>Parides vertumnus bogotanus</i> (C. Felder & R. Felder, 1864)
49	-PIERIDAE	--DISMORPHIINAE		<i>Pseudopieris nehemia luisa</i> Lamas, 1979
50				<i>Enantia lina mercenaria</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)
51				<i>Enantia melite linealis</i> (Prüffer, 1922)
52				<i>Dismorphia amphione beroe</i> (Lucas, 1852)
53				<i>Dismorphia theucharila lysinoe</i> (Hewitson, [1853])
54				<i>Dismorphia theucharila leuconoe</i> (H.W. Bates, 1861)
55				<i>Dismorphia laja tricolor</i> Grose-Smith & W.F. Kirby, 1897
56				<i>Dismorphia thermesia thermesia</i> (Godart, 1819)
57				<i>Moschoneura ithomia</i> (Hewitson, 1867)
58				<i>Moschoneura pinthous monica</i> Lamas, 2004
59				<i>Patia orise interposita</i> (Talbot, 1929)
60		--COLIADINAE		<i>Anteos clorinde</i> (Godart, [1824])
61				<i>Anteos menippe</i> (Hübner, [1818])
62				<i>Phoebis agarithe agarithe</i> (Boisduval, 1836)
63				<i>Phoebis argante larra</i> (Fabricius, 1798)
64				<i>Phoebis sennae marcellina</i> (Cramer, 1777)
65				<i>Phoebis philea philea</i> (Linnaeus, 1763)
66				<i>Rhabdodryas trite trite</i> (Linnaeus, 1758)
67				<i>Aphrissa statira statira</i> (Cramer, 1777)
68				<i>Leucidia brephos</i> (Hübner, [1809])
69				<i>Pyrisitia proterpia</i> (Fabricius, 1775)
70				<i>Pyrisitia limbia</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)
71				<i>Pyrisitia dina gabriela</i> Le Crom & Ilorente, 2004
72				<i>Pyrisitia leuce athalia</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)
73				<i>Eurema दौरa lydia</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)
74				<i>Eurema albula marginella</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)
75				<i>Eurema elathea vitellina</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)
76				<i>Eurema agave agave</i> (Cramer, 1775)
77				<i>Catasticta sisamnis telasco</i> (Lucas, 1852)
78		--PIERINAE	---PIERINI	<i>Cunizza hirlanda apicalis</i> (Fruhstorfer, 1907)
79				<i>Archonias tereas rubrosparza</i> Stichel, 1908

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
80				<i>Archonias brassolis cutila</i> Fruhstorfer, 1907
81				<i>Melete leucadia</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)
82				<i>Melete lycimnia harti</i> (Butler, 1896)
83				<i>Melete euryymnia euryymnia</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)
84				<i>Melete leucanthe leucanthe</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)
85				<i>Glutophrissa drusilla drusilla</i> (Cramer, 1777)
86				<i>Itaballia demophile charopus</i> (Fruhstorfer, 1907)
87				<i>Itaballia pandosia pisonis</i> (Hewitson, 1861)
88				<i>Pieriballia mandela apicalis</i> (Butler, 1898)
89				<i>Perrhybris lorena</i> (Hewitson, 1852)
90				<i>Perrhybria pamelae glessaria</i> Fruhstorfer, 1907
91				<i>Ascia monuste monuste</i> (Linnaeus, 1764)
92				<i>Ganyra phaloe imperator</i> (Kirby, 1881)
93	-NYMPHALIDAE	--DANAINAE	---DANAINI	<i>Danaus plexippus nigrippus</i> (Haensch, 1909)
94				<i>Lycorea halia pales</i> C. Felder & R. Felder, 1862
95				<i>Lycorea ilione suffusca</i> Winhard, 2016
96			---ITHOMIINI	<i>Aeria eurimedia negricola</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)
97				<i>Athesis acrisione deflavata</i> Niepelt, 1928
98				<i>Eutresis hypereia putumayensis</i> Winhard, 2019
99				<i>Melinaea mothone messenina</i> C. Felder & R. Felder, 1865
100				<i>Melinaea menophilus cocana</i> Haensch, 1903
101				<i>Melinaea mneme mneme</i> (Linnaeus, 1763)
102				<i>Melinaea satevis maeonis</i> Hewitson, 1869
103				<i>Methona confusa confusa</i> A. Butler, 1873
104				<i>Methona megisto</i> C. Felder & R. Felder, 1860
105				<i>Methona curvifascia</i> Weymer, 1883
106				<i>Thyridia psidii ino</i> C. Felder & R. Felder, 1862
107				<i>Scada perpuncta</i> Kaye, 1918
108				<i>Scada reckia ethica</i> (Hewitson, [1861])
109				<i>Forbestra equicola equicoloides</i> (Godman & Salvin, 1898)
110				<i>Forbestra proceris</i> (Weymer, 1883)
111				<i>Mechanitis lysimnia roqueensis</i> Bryk, 1953
112				<i>Mechanitis dorissides eurydice</i> Haensch, 1905
113				<i>Mechanitis messenoides messenoides</i> C. Felder & R. Felder, 1865
114				<i>Mechanitis deceptus deceptus</i> A. Butler, 1873
115				<i>Hyalyris coeno florida</i> (Röber, 1930)
116				<i>Hyalyris ocna ocna</i> (Herrich-Schäffer, 1865)
117				<i>Napeogenes aethra</i> (Hewitson, 1869)
118				<i>Napeogenes achaea nicolayi</i> R.M. Fox & Real, 1971
119				<i>Napeogenes apulia apulia</i> (Hewitson, 1858)

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
120				<i>Napeogenes azeka</i> (Hewitson, 1869)
121				<i>Napeogenes pharo upina</i> E. Krüger, 1925
122				<i>Hypothyris anastasia honesta</i> (Weymer, 1883)
123				<i>Hypothyris euclea intermedia</i> (A. Butler, 1873)
124				<i>Hypothyris ninonia diphes</i> R.M. Fox, 1971
125				<i>Ithomia iphianassa phanessa</i> Herrich-Schäffer, 1865
126				<i>Ithomia salapia salapia</i> Hewitson, [1853]
127				<i>Ithomia derasa melilla</i> Weymer, 1883
128				<i>Ithomia agnosia naxo</i> Oberthür, 1879
129				<i>Oleria tigilla tigilla</i> (Weymer, 1899)
130				<i>Oleria agarista idalie</i> R.M. Fox, 1941
131				<i>Oleria gunilla lota</i> (Hewitson, 1872)
132				<i>Oleria ilerdina ilerdina</i> (Hewitson, 1858)
133				<i>Oleria estella estella</i> (Hewitson, 1868)
134				<i>Ceratinia neso espiella</i> (Hewitson, 1868)
135				<i>Ceratinia poecila poecila</i> (H.W. Bates, 1862)
136				<i>Callithomia alexirrhoe alexirrhoe</i> H.W. Bates, 1862
137				<i>Callithomia hezia nigra</i> Winhard, 2019
138				<i>Callithomia lenea</i> (Cramer, 1779)
139				<i>Dircena adina vandona</i> Haensch, 1903
140				<i>Dircena dero calliginosa</i> J. Zikán, 1941
141				<i>Dircena loreta loreta</i> Haensch, 1903
142				<i>Pteronymia primula primula</i> (H.W. Bates, 1862)
143				<i>Godyris duillia</i> (Hewitson, 1854)
144				<i>Godyris dircenna</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)
145				<i>Godyris zavaleta zavaleta</i> (Hewitson, [1855])
146				<i>Hypoleria sarepta cidonia</i> (Hewitson, [1857])
147				<i>Hypoleria karshi</i> Haensch, 1903
148				<i>Brevioleria aelia</i> (Hewitson, 1852)
149				<i>Mcclungia cymo subtilis</i> (Haensch, 1903)
150				<i>Greta libethris libethris</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)
151				<i>Heterosais nephele gedera</i> (Hewitson, 1869)
152				<i>Pseudoscada aureola eglia</i> (Hewitson, 1872)
153				<i>Pseudoscada utilla</i> (Hewitson, 1856)
154		--CHARAXINAE	---PREPONINI	<i>Anaeomorpha splendida</i> Rothschild, 1894
155				<i>Archaeoprepona demophon demophon</i> (Linnaeus, 1758)
156				<i>Archaeoprepona demophon andicola</i> (Fruhstorfer, 1904)
157				<i>Archaeoprepona amphimachus symaithus</i> (Fruhstorfer, 1916)
158				<i>Archaeoprepona licomedes licomedes</i> (Cramer, 1777)
159				<i>Prepona pheridamas</i> (Cramer, 1777)

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
160				<i>Prepona dexamenus dexamenus</i> Hoppfer, 1874
161				<i>Prepona laertes</i> (Hübner, [1811])
162				<i>Prepona (Agrias) amydon amydonius</i> Staudinger, [1885]
163				<i>Prepona (Agrias) claudina lugens</i> Staudinger, 1886
164				<i>Prepona (Agrias) hewitsonius beata</i> Staudinger, [1885]
165			---ANAEINI	<i>Coenophlebia archidona</i> (Hewitson, 1860)
166				<i>Siderone galanthis thebais</i> C. Felder & R. Felder, 1862
167				<i>Zaretis itys itys</i> (Cramer, 1777)
168				<i>Zaretis isadora</i> (Cramer, 1779)
169				<i>Zaretis hurin</i> Dias, 2018
170				<i>Hypna chytymnestra negra</i> C. Felder & R. Felder, 1862
171				<i>Consul fabius superba</i> (Niepelt, 1923)
172				<i>Polygrapha xenocrates xenocrates</i> (Westwood, 1850)
173				<i>Fountainea ryphea ryphea</i> (Cramer, 1775)
174				<i>Fountainea euryppyle euryppyle</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)
175				<i>Fountainea venezuelana</i> (F. Johnson & W.P. Comstock, 1941)
176				<i>Cymatogramma xenocles xenocles</i> (Westwood, 1850)
177				<i>Cymatogramma glauce</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)
178				<i>Cymatogramma glaucone</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)
179				<i>Cymatogramma acaudata</i> (Röber, 1916)
180				<i>Annagrapha polyxo</i> (H. Druce, 1874)
181				<i>Annagrapha anna anna</i> (Staudinger, 1897)
182				<i>Memphis polycarmes</i> (Fabricius, 1775)
183				<i>Memphis offa offa</i> (H. Druce, 1877)
184				<i>Memphis catinka florita</i> (H. Druce, 1877)
185				<i>Memphis moruus morpheus</i> (Staudinger, 1916)
186				<i>Memphis acidalia memphis</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
187		--SATYRINAE	---MORPHINI	<i>Morpho telemachus martini</i> Niepelt, 1933
188				<i>Morpho hecuba weneri</i> Hopp, 1921
189				<i>Morpho cisseis phanodemus</i> Hewitson, 1869
190				<i>Morpho theseus juturna</i> Butler, 1870
191				<i>Morpho marcus intermedia</i> Kaye, 1917
192				<i>Morpho rethenor equatenor</i> Le Moul't & Real, 1962
193				<i>Morpho menelaus lecromi</i> Blandin, 2007
194				<i>Morpho helenor theodorus</i> Fruhstorfer, 1907
195				<i>Morpho achiles phokylides</i> Fruhstorfer, 1912
196				<i>Antirrhaea philaretus intermedia</i> Salazar, Constantino & Lopéz, 1998
197			---BRASSOLINI	<i>Bia actorion rebeli</i> Bryk, 1953 (1)
198				<i>Brassolis sophorae luridus</i> Stichel, 1902
199				<i>Catoblepia berecynthia midas</i> Stichel, 1908

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
200				<i>Catoblepia xanthicles orientalis</i> Bristow, 1981
201				<i>Catoblepia soranus soranus</i> (Westwood, 1851)
202				<i>Opoptera aorsa hilaris</i> Stichel, 1901
203				<i>Opsiphanes cassiae rubigatus</i> Stichel, 1904
204				<i>Opsiphanes cassina cassina</i> C. Felder & R. Felder, 1862
205				<i>Opsiphanes invirae intermedius</i> Stichel, 1902
206				<i>Caligo oedipus oedipus</i> Stichel, 1903
207				<i>Caligo illioneus oberon</i> Butler, 1870
208				<i>Caligo oileus phorbas</i> Röber, 1904
209				<i>Caligo prometheus epimetheus</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
210				<i>Caligo telamonius pavonides</i> Fruhstorfer, 1912
211				<i>Caligo idomeneus idomenides</i> Fruhstorfer, 1903
212				<i>Caligo placidianus</i> Staudinger, 1887
213				<i>Eryphanis automedon automedon</i> (Cramer, 1775)
214			---HAETERINI	<i>Cithaerias phantoma</i> (Fassl, 1922)
215				<i>Cithaerias pireta aurora</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)
216				<i>Haetera piera negra</i> C. Felder & R. Felder, 1862
217				<i>Pierella lamia chalybaea</i> Godman, 1905
218				<i>Pierella astyoche bernhardina</i> Bryk, 1953
219				<i>Pierella lucia</i> Weymer, 1885
220				<i>Pierella hortona hortona</i> (Hewitson, 1854)
221				<i>Pierella lena salma</i> Constantino, 2007
222			----MELANITINI	<i>Manataria hercyna hymethia</i> Fruhstorfer, 1912
223			----SATYRINI	<i>Oressinoma typhla typhla</i> E. Doubleday, [1849]
224				<i>Taygetis larua</i> C. Felder & R. Felder, 1867
225				<i>Taygetis virgilia</i> (Cramer, 1776)
226				<i>Taygetis thamyra</i> (Cramer, 1779)
227				<i>Taygetis mermeria</i> (Cramer, 1776)
228				<i>Taygetis cleopatra</i> C. Felder & R. Felder, 1867
229				<i>Taygetis zippora</i> Butler, 1869
230				<i>Taygetis laches</i> (Fabricius, 1793)
231				<i>Taygetomorpha puritana puritana</i> (A.G. Weeks, 1902)
232				<i>Posttaygetis penelea</i> (Cramer, 1777)
233				<i>Pseudodebis marpessa</i> (Hewitson, 1862)
234				<i>Pareuptychia hesionides</i> Forster, 1964
235				<i>Pareuptychia summandosa</i> (Gosse, 1880)
236				<i>Pseudeuptychia languida</i> (Butler, 1871)
237				<i>Euptychia meta</i> Weymer, 1911
238				<i>Euptychia enyo</i> Butler, 1867
239				<i>Euptychia mollina</i> (Hübner, [1813])



	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
240				<i>Euptychia westwoodi</i> Butler, 1867
241				<i>Euptychia picea</i> Butler, 1867
242				<i>Euptychia jesia</i> Butler, 1869
243				<i>Cissia penelope</i> (Fabricius, 1775)
244				<i>Cissia palladia</i> (Butler, 1867)
245				<i>Cissia myncea</i> (Cramer, 1780)
246				<i>Cissia terrestris</i> (Butler, 1867)
247				<i>Megeuptychia antonoe</i> (Cramer, 1775)
248				<i>Megeuptychia monopunctata</i> Willmott & J. Hall, 1995
249				<i>Magneuptychia analis</i> (Godman, 1905)
250				<i>Magneuptychia fugitiva</i> Lamas, [1997]
251				<i>Magneuptychia opima</i> (Weymer, 1911)
252				<i>Magneuptychia lybie</i> (Linnaeus, 1767)
253				<i>Chloreuptychia agatha</i> (Butler, 1867)
254				<i>Chloreuptychia arnaca</i> (Fabricius, 1776)
255				<i>Chloreuptychia chlorimene</i> (Hübner, [1819])
256				<i>Chloreuptychia catharina</i> (Staudinger, [1886])
257				<i>Chloreuptychia tolumnia</i> (Cramer, 1777)
258				<i>Caeruleuptychia aegrota</i> (Butler, 1867)
259				<i>Caeruleuptychia aetherialis</i> (Butler, 1877)
260				<i>Cepheuptychia cephus cephus</i> (Fabricius, 1775)
261				<i>Hermeuptychia fallax</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)
262				<i>Hermeuptychia hermes</i> (Fabricius, 1775)
263				<i>Hermeuptychia harmonia</i> (Butler, 1867)
264				<i>Harjesia obscura</i> (Butler, 1867)
265				<i>Ypthymoides affinis</i> (Butler, 1867)
266				<i>Ypthymoides maepius</i> (Godart, [1824])
267				<i>Splendeuptychia clorimena</i> (Stoll, 1790)
268				<i>Splendeuptychia ashna</i> (Hewitson, 1869)
269				<i>Amphidecta pignerator</i> Butler, 1867
270				<i>Amphidecta callioma</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)
271		--HELICONIINAE	---ACRAEINI	<i>Actinote pellenea subbadia</i> Jordan, 1913
272			---HELICONIINI	<i>Dione junio junio</i> (Cramer, 1779)
273				<i>Dryadula phaetusa</i> (Linnaeus, 1758)
274				<i>Dryas iulia iulia</i> (Fabricius, 1775)
275				<i>Philaethria dido dido</i> (Linnaeus, 1763)
276				<i>Neruda aoede bartletti</i> (H. Druce, 1876)
277				<i>Eueides aliphera aliphera</i> (Godart, 1819)
278				<i>Eueides vibilia unifasciatus</i> Butler, 1873
279				<i>Eueides tales calathus</i> Stichel, 1909

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
280				<i>Heliconius (Laparus) doris doris</i> (Linnaeus, 1771)
281				<i>Heliconius xanthocles napoensis</i> H. Holzinger & K.S. Brown, 1982
282				<i>Heliconius wallacei flavescens</i> Weymer, 1891
283				<i>Heliconius numata euphrasius</i> Weymer, 1890
284				<i>Heliconius numata messene</i> C. Felder & R. Felder, 1862
285				<i>Heliconius numata aristiona</i> (Hewitson, [1853])
286				<i>Heliconius elevatus elevatus</i> Nöldner, 1901
287				<i>Heliconius melpomene bellula</i> J.R.G. Turner, 1971
288				<i>Heliconius melpomene malleti</i> Lamas, 1988
289				<i>Heliconius tristero</i> Brower, 1996
290				<i>Heliconius erato reductimacula</i> Bryk, 1953
291				<i>Heliconius erato lativitta</i> Butler, 1877
292				<i>Heliconius sara elektra</i> Neukirchen, 1998
293				<i>Heliconius congener aquilonaris</i> K.S. Brown, 1976
294				<i>Heliconius hecale quitaleña</i> Hewitson, [1853]
295				<i>Heliconius burneyi huebneri</i> Staudinger, 1897
296		--LIMENITIDINAE	---LIMENITIDINI	<i>Adelpha nea nea</i> (Hewitson, 1847)
297				<i>Adelpha paraena paraena</i> (H.W. Bates, 1865)
298				<i>Adelpha serpa diadochus</i> Fruhstorfer, 1915
299				<i>Adelpha plesauere phiassa</i> (Godart, [1824])
300				<i>Adelpha thoasa manilia</i> Fruhstorfer, 1915
301				<i>Adelpha iphichus iphichus</i> (Linnaeus, 1758)
302				<i>Adelpha iphicleola gortyna</i> Fruhstorfer, 1915
303				<i>Adelpha melona leucocoma</i> Fruhstorfer, 1915
304				<i>Adelpha epione agilla</i> Fruhstorfer, 1907
305				<i>Adelpha cytherea cytherea</i> (Linnaeus, 1758)
306				<i>Adelpha viola pseudococala</i> Hall, 1933
307				<i>Adelpha salmoneus colada</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
308				<i>Adelpha capucinus capucinus</i> (Walch, 1775)
309				<i>Adelpha naxia naxia</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
310				<i>Adelpha malea aethalia</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
311				<i>Adelpha boeotia boeotia</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
312				<i>Adelpha ximena ximena</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)
313				<i>Adelpha erotia erotia</i> (Hewitson, 1847)
314				<i>Adelpha messana delphicola</i> Fruhstorfer, 1910
315				<i>Adelpha thesprotia</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
316				<i>Adelpha mesentina</i> (Cramer, 1777)
317				<i>Adelpha attica attica</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
318				<i>Adelpha sichaeus</i> (Butler, 1866)
319				<i>Adelpha boreas boreas</i> (Butler, 1866)

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
320				<i>Adelpha cocala cocala</i> (Cramer, 1779)
321				<i>Adelpha irmina tumida</i> (Butler, 1873)
322				<i>Adelpha olynthia</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
323		--BIBLIDINAE	---CYRESTINI	<i>Marpesia chiron chiron</i> (Fabricius, 1775)
324				<i>Marpesia livius livius</i> (W.F. Kirby, 1871)
325				<i>Marpesia crethon</i> (Fabricius, 1776)
326				<i>Marpesia berania berania</i> (Hewitson, 1852)
327				<i>Marpesia furcula oechalia</i> (Westwood, 1850)
328				<i>Marpesia marcella marcella</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)
329				<i>Marpesia petreus petreus</i> (Cramer, 1776)
330				<i>Marpesia zerynthia dentigera</i> (Fruhstorfer, 1907)
331			---BIBLIDINI	<i>Biblis hyperia laticlavata</i> (Thieme, 1904)
332				<i>Vila azeca semistalachtis</i> A. Hall, 1928
333				<i>Catonephele salacia</i> (Hewitson, 1852)
334				<i>Catonephele acontius acontius</i> (Linnaeus, 1771)
335				<i>Catonephele numilia numilia</i> (Cramer, 1775)
336				<i>Eunica bechina bechina</i> (Hewitson, 1852)
337				<i>Eunica mygdonia mygdonia</i> (Godart, [1824])
338				<i>Eunica malvina malvina</i> H.W. Bates, 1864
339				<i>Eunica marsolia fasula</i> Fruhstorfer, 1909
340				<i>Eunica orphise</i> (Cramer, 1775)
341				<i>Eunica chlororhoa</i> Salvin, 1869
342				<i>Eunica clytia</i> (Hewitson, 1852)
343				<i>Eunica norica occia</i> Fruhstorfer, 1909
344				<i>Eunica carias cabira</i> C. Felder & R. Felder, 1861
345				<i>Eunica volumna celma</i> (Hewitson, 1852)
346				<i>Eunica alpais alpais</i> (Godart, [1824])
347				<i>Eunica eurota eurota</i> (Cramer, 1775)
348				<i>Eunica alcmena flora</i> C. Felder & R. Felder, 1862
349				<i>Eunica concordia</i> (Hewitson, 1852)
350				<i>Myscelia capenas octomaculata</i> (Butler, 1873)
351				<i>Nessaea hewitsonii hewitsonii</i> (C. Felder & R. Felder, 1859)
352				<i>Batesia hypochlora hypoxantha</i> Salvin & Godman, 1868
353				<i>Ectima iona</i> Doubleday, [1848]
354				<i>Ectima lirides</i> Staudinger, [1885]
355				<i>Hamadryas chloe chloe</i> (Stoll, 1787)
356				<i>Hamadryas arinome arinome</i> (Lucas, 1853)
357				<i>Hamadryas laodamia laodamia</i> (Cramer, 1777)
358				<i>Hamadryas feronia feronia</i> (Linnaeus, 1758)
359				<i>Hamadryas amphinome amphinome</i> (Linnaeus, 1767)

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
360				<i>Panacea prola amazonica</i> Fruhstorfer, 1915
361				<i>Panacea regina chaltothea</i> (H.W. Bates, 1868)
362				<i>Asterope leprieuri philotima</i> (Rebel, 1912)
363				<i>Asterope optima optima</i> (Butler, 1869)
364				<i>Epiphile lampethusa lampethusa</i> Doubleday, [1848]
365				<i>Peria lamis</i> (Cramer, 1779)
366				<i>Nica flavilla sylvestris</i> H.W. Bates, 1864
367				<i>Pyrrhogyra otolais olivenca</i> Fruhstorfer, 1908
368				<i>Pyrrhogyra crameri nautaca</i> Fruhstorfer, 1908
369				<i>Pyrrhogyra amphiro typhoeus</i> C. Felder & R. Felder, 1867
370				<i>Temenis laothoe laothoe</i> (Cramer, 1777)
371				<i>Temenis pulchra pallidior</i> (Oberthür, 1901)
372				<i>Dynamine anubis anubis</i> (Hewitson, 1859)
373				<i>Dynamine athemon athemon</i> (Linnaeus, 1758)
374				<i>Dynamine vicaria hoppi</i> Hering, 1926
375				<i>Dynamine gisella</i> (Hewitson, 1857)
376				<i>Dynamine myrson manriquei</i> Neild, 1996
377				<i>Dynamine racidula racidula</i> (Hewitson, 1852)
378				<i>Dynamine chryseis</i> (H.W. Bates, 1865)
379				<i>Dynamine paulina paulina</i> (H.W. Bates, 1865)
380				<i>Dynamine pebana pebana</i> Staudinger, [1885]
381				<i>Haematera pyrame</i> (Hübner, [1819])
382				<i>Diaethria clymena clymena</i> (Cramer, 1775)
383				<i>Diaethria euclides phlogea</i> (Salvin & Godman, 1868)
384				<i>Diaethria neglecta neglecta</i> (Salvin, 1869)
385				<i>Mesotaenia vaninka vaninka</i> (Hewitson, [1855])
386				<i>Callicore aegina aegina</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)
387				<i>Callicore pygas cyllene</i> (Doubleday, [1847])
388				<i>Callicore cynosura cynosura</i> (Doubleday, [1847])
389				<i>Callicore texa maimuna</i> (Hewitson, 1858)
390				<i>Callicore eunomia eunomia</i> (Hewitson, 1853)
391				<i>Callicore ines</i> (Hopp, 1922)
392				<i>Callicore tolima tolima</i> (Hewitson, 1852)
393				<i>Callicore hystaspes hystaspes</i> (Fabricius, 1781)
394				<i>Catacore kolyma kolyma</i> (Hewitson, 1852)
395				<i>Paulogramma pyracmon peristera</i> (Hewitson, 1853)
396		--APATURINAE		<i>Doxocopa laurentia cherubina</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
397				<i>Doxocopa pavon pavon</i> (Latreille, [1809])
398				<i>Doxocopa agathina agathina</i> (Cramer, 1777)
399				<i>Doxocopa linda linda</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
400				<i>Doxocopa elis elis</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)
401		-- <i>NYMPHALINAE</i>	--- <i>COEINI</i>	<i>Baeotus aeilus</i> (Stol, 1780)
402				<i>Baeotus baeotus</i> (Doubleday, [1849])
403				<i>Baeotus japetus</i> (Staudinger, [1885])
404				<i>Historis odius odius</i> (Fabricius, 1775)
405				<i>Historis acheronta acheronta</i> (Fabricius, 1775)
406				<i>Smyrna blomfieldia blomfieldia</i> (Fabricius, 1781)
407				<i>Tigrida acesta latifascia</i> (A. Butler, 1773)
408				<i>Colobura annulata</i> Willmott, Constantino & J. Hall, 2001
409				<i>Colobura dirce dirce</i> (Linnaeus, 1758)
410			--- <i>NYMPHALINI</i>	<i>Hypanartia lethe</i> (Fabricius, 1793)
411			--- <i>VICTORINI</i>	<i>Anartia amathea amathea</i> (Linnaeus, 1758)
412				<i>Anartia jatrophae jatrophae</i> (Linnaeus, 1763)
413				<i>Metomorpha elissa elissa</i> Hübner, [1819]
414				<i>Siproeta epaphus epaphus</i> (Latreille, [1813])
415				<i>Siproeta stelenes stelenes</i> (Linnaeus, 1758)
416			--- <i>JUNONIINI</i>	<i>Junonia evarete evarete</i> (Cramer, 1779)
417				<i>Junonia genoveva genoveva</i> (Cramer, 1780)
418			--- <i>MELITAEINI</i>	<i>Chlosyne lacinia saundersi</i> (Doubleday, [1847])
419				<i>Gnatotriche exclamatoris exclamatoris</i> (Kollar, 1850)
420				<i>Castilia perilla</i> (Hewitson, 1852)
421				<i>Castilia angusta</i> (Hewitson, 1868)
422				<i>Castilia ofella</i> (Hewitson, [1864])
423				<i>Eresia eunice gudruna</i> Röber, 1913
424				<i>Eresia datis moesta</i> Salvin & Godman, 1868
425				<i>Eresia pelonia pelonia</i> Hewitson, 1852
426				<i>Eresia nauplius plagiata</i> (Röber, 1913)
427				<i>Eresia letitia letitia</i> Hewitson, 1869
428				<i>Eresia phaedima</i> Salvin & Godman, 1868
429				<i>Eresia clio clio</i> (Linnaeus, 1758)
430				<i>Janatella leucodesma</i> (C. Felder & R. Felder, 1861)
431				<i>Mazia amazonica</i> (H.W. Bates, 1864)
432				<i>Tegosa anieta luka</i> Higgins, 1981
433				<i>Tegosa pastazena</i> (H.W. Bates, 1864)
434	-LYCAENIDAE	-- <i>THECLINAE</i>	--- <i>EUMAEINI</i>	<i>Paiwarria telemus</i> (Cramer, 1775)
435				<i>Mithras orobia</i> (Hewitson, 1867)
436				<i>Mithras nautes</i> (Cramer, 1779)
437				<i>Brangas coccineifrons</i> (Godman & Salvin, 1887)
438				<i>Evenus gabriela</i> (Cramer, 1775)
439				<i>Evenus satyroides</i> (Hewitson, 1865)

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
440				<i>Evenus temathea</i> (Hewitson, 1865)
441				<i>Arcas imperialis</i> (Cramer, 1775)
442				<i>Arcas tuneta</i> (Hewitson, 1865)
443				<i>Pseudolycaena marsyas</i> (Linnaeus, 1758)
444				<i>Theritas hemon</i> (Cramer, 1775)
445				<i>Theritas mavors</i> Hübner, 1818
446				<i>Theritas monica</i> (Hewitson, 1867)
447				<i>Theritas lisus</i> (Stoll, 1790)
448				<i>Brevianta ematheon</i> (Cramer, 1777)
449				<i>Busbina bosora</i> (Hewitson, 1870)
450				<i>Thereus columbicola</i> (Strand, 1916)
451				<i>Thereus praxis</i> (Godman & Salvin, 1887)
452				<i>Rekoa palegon</i> (Cramer, 1780)
453				<i>Arawacus aetolus</i> (Sulzer, 1776)
454				<i>Arawacus dolyas spurius</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)
455				<i>Contrafascia imma</i> (Prittwitz, 1865)
456				<i>Kolana ergina</i> (Hewitson, 1867)
457				<i>Kolana lyde</i> (Godman & Salvin, 1887)
458				<i>Ocaria ocrisia</i> (Hewitson, 1868)
459				<i>Cyanophrys herodotus</i> (Fabricius, 1793)
460				<i>Cupathecla cupentus</i> (Stoll, 1781)
461				<i>Thestius meridionalis</i> (Draudt, 1920)
462				<i>Allosmaitia myrtusa</i> (Hewitson, 1867)
463				<i>Allosmaitia strophius</i> (Godart, [1824])
464				<i>Laothus gibberosa</i> (Hewitson, 1867)
465				<i>Janthecla sista</i> (Hewitson, 1867)
466				<i>Janthecla leea</i> Venables & Robbins, 1991
467				<i>Lamprospilus coelicolor</i> (Butler & H. Druce, 1872)
468				<i>Arumecla aruma</i> (Hewitson, 1877)
469				<i>Camissecla charichlorus</i> ssp.nov.
470				<i>Calycopis calus</i> (Godart, [1824])
471				<i>Calycopis meleager</i> (H.W. Druce, 1907)
472				<i>Calycopis origo</i> (Godman & Salvin, 1887)
473				<i>Calycopis pisis</i> (Godman & Salvin, 1887)
474				<i>Calycopis puppius</i> (Godman & Salvin, 1887)
475				<i>Calycopis spadectis</i> (K. Johnson & Kroenlein, 1993)
476				<i>Calycopis vitruvia</i> (Hewitson, 1877)
477				<i>Strymon gabatha</i> (Hewitson, 1870)
478				<i>Strymon megarus</i> (Godart, [1824])
479				<i>Strymon yojoa</i> (Reakirt, [1867])

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
480				<i>Strymon ziba</i> (Hewitson, 1868)
481				<i>Tmolus cydrara</i> (Hewitson, 1868)
482				<i>Tmolus echion</i> (Linnaeus, 1767)
483				<i>Ministrymon cleon</i> (Fabricius, 1775)
484				<i>Ministrymon una</i> (Hewitson, 1873)
485				<i>Ministrymon zilda</i> (Hewitson, 1873)
486				<i>Exorbaeta metanira</i> (Hewitson, 1867)
487				<i>Siderus athymbra</i> (Hewitson, 1867)
488				<i>Theclopsis mycon</i> (Godman & Salvin, 1887)
489				<i>Theclopsis lydus lydus</i> (Hübner, [1819])
490				<i>Ostrinotes empusa</i> (Hewitson, 1867)
491				<i>Ostrinotes gentiana</i> (H.W. Druce, 1907)
492				<i>Strephonota tephraeus</i> (Geyer, 1837)
493				<i>Strephonota sphinx</i> (Fabricius, 1775)
494				<i>Strephonota cyllarissus cyllarus</i> (Cramer, 1775)
495				<i>Strephonota strephon</i> (Fabricius, 1775)
496				<i>Strephonota carteia</i> (Hewitson, 1870)
497				<i>Panthiades aeolus pelion</i> (Cramer, 1775)
498				<i>Panthiades bitias</i> (Cramer, 1777)
499				<i>Panthiades paphlagon</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)
500				<i>Panthiades phaleros</i> (Linnaeus, 1767)
501				<i>Panthiades bathildis</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)
502				<i>Oenomaus mancha</i> R. Busby & Faynel, 2012
503				<i>Parrhasius polibetes</i> (Stoll, 1781)
504				<i>Michaelus phoenissa</i> (Hewitson, 1867)
505				<i>Olyntus ophelia</i> (Hewitson, 1867)
506				<i>Aubergina alda</i> (Hewitson, 1868)
507				<i>Terenthina bradyae</i> (D' Abrera, 1995)
508				<i>Iaspis verania</i> (Hewitson, 1868)
509				<i>Iaspis grandis</i> Austin & K. Johnson, 1996
510				<i>Celmia celmus celmus</i> (Cramer, 1775)
511				<i>Dicya carnica seudiga</i> (Hewitson, 1874)
512				<i>Chalybs jantias</i> (Cramer, 1779)
513				<i>Chalybs hassan</i> (Stoll, 1790)
514				<i>Symbiopsis pencilatus</i> K. Johnson & Le Crom, 1997
515				<i>Symbiopsis pupilla</i> (Draudt, 1920)
516		--POLYOMMATINAE		<i>Zizula cyna</i> (W.H Edwards, 1881)
517				<i>Leptotes cassius cassius</i> (Cramer, 1775)
518				<i>Cupido comynthas texana</i> (F.H. Chermock, 1945)
519				<i>Hemiargus hanno hanno</i> (Stoll, 1790)

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
520	-RIODINIDAE	--EUSELASIINAE	---EUSELASIINI	<i>Euselasia ignitus</i> Stichel, 1924
521				<i>Euselasia pellationia pellationia</i> Stichel, 1919
522				<i>Euselasia euboea euboea</i> (Hewitson, [1853])
523				<i>Euselasia urites</i> (Hewitson, [1853])
524				<i>Euselasia eumenes</i> (Hewitson, [1853])
525				<i>Euselasia calligramma</i> (H.W. Bates, 1868)
526				<i>Euselasia eusepus</i> (Hewitson, [1853])
527				<i>Euselasia candaria</i> (H. Druce, 1904)
528				<i>Euselasia fabia</i> (Godman, 1903)
529				<i>Euselasia attrita</i> Seitz, 1916
530				<i>Euselasia michaeli</i> J. Hall & Harvey, 2004
531				<i>Euselasia eutyclus</i> (Hewitson, 1856)
532				<i>Euselasia cyanira</i> Callaghan, 1997
533				<i>Euselasia clithra</i> (H.W. Bates, 1868)
534				<i>Euselasia issoria</i> (Hewitson, 1869)
535				<i>Euselasia euriteus</i> (Cramer, 1777)
536				<i>Euselasia eutaea</i> (Hewitson, [1853])
537				<i>Euselasia melaphaea melaphaea</i> (Hübner, 1823)
538				<i>Euselasia hygenius</i> (Stoll, 1787)
539				<i>Euselasia eustola</i> Stichel, 1919
540				<i>Euselasia cafusa</i> (H.W. Bates, 1868)
541				<i>Euselasia fervida fervida</i> (Butler, 1874)
542				<i>Euselasia hahneli</i> Staudinger, [1887]
543				<i>Euselasia erilis</i> Stichel, 1919
544				<i>Euselasia teleclus</i> (Stoll, 1787)
545				<i>Euselasia midas ater</i> Seitz, 1916
546				<i>Euselasia kartopus</i> Stichel, 1919
547				<i>Euselasia lysimachus</i> Staudinger, 1888
548				<i>Euselasia euromus</i> (Hewitson, 1856)
549				<i>Euselasia angulata</i> (H.W. Bates, 1868)
550				<i>Methone cecilia magnarea</i> (Seitz, 1913)
551		--RIODININAE	---MESOSEMIINI	<i>Eunogyra satyrus</i> Westwood, 1851
552				<i>Mesosemia ephyne</i> (Cramer, 1776)
553				<i>Mesosemia misipsa</i> Hewitson, 1859
554				<i>Mesosemia mesoba</i> Hewitson, [1873]
555				<i>Mesosemia cippus</i> Hewitson, 1859
556				<i>Mesosemia ibycus</i> Hewitson, 1859
557				<i>Mesosemia inconspicua</i> Lathy, 1932
558				<i>Mesosemia olivencia</i> H.W. Bates, 1868
559				<i>Mesosemia zanoa orthia</i> Stichel, 1915



	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
560				<i>Mesosemia machaera dealbata</i> Stichel, 1910
561				<i>Mesosemia thymetus thymetina</i> Butler, 1869
562				<i>Mesosemia quadrilineata</i> J. Hall & Harvey, 2004
563				<i>Mesosemia latizonata</i> A. Butler, 1874
564				<i>Mesosemia impedita</i> Stichel, 1909
565				<i>Mesosemia gertraudis</i> Stichel, 1910
566				<i>Mesosemia naiadella dryadella</i> Stichel, 1909
567				<i>Mesosemia judicialis nitida</i> Stichel, 1923
568				<i>Mesosemia epidius</i> Hewitson, 1859
569				<i>Mesosemia evias</i> Stichel, 1923
570				<i>Mesosemia thera</i> Godman, 1903
571				<i>Mesosemia orbona orbona</i> Godman, 1903
572				<i>Mesosemia menoetes menoetes</i> Hewitson, 1859
573				<i>Mesosemia metuana metuana</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)
574				<i>Mesosemia mevania cinerea</i> Stichel, 1929
575				<i>Mesosemia loruhama loruhama</i> Hewitson, 1869
576				<i>Mesosemia ulrica messala</i> Hewitson, 1870
577				<i>Mesosemia eumene eumene</i> (Cramer, 1776)
578				<i>Mesosemia macella</i> Hewitson, 1859
579				<i>Mesosemia gigantea</i> Stichel, 1915
580				<i>Mesosemia eurythmia</i> Stichel, 1915
581				<i>Semosemia tenella tenella</i> Stichel, 1910
582				<i>Leucochimona icare icare</i> (Hübner, [1819])
583				<i>Perophtalma tullius</i> (Fabricius, 1787)
584				<i>Mesophtalma idotea</i> Westwood, 1851
585				<i>Ithomiola floralis</i> C. Felder & R. Felder, 1865
586				<i>Ithomiola cascella servilia</i> Stichel, 1915
587				<i>Ithomiola celtilla</i> (Hewitson, 1870)
588				<i>Hyphilaria nicia</i> Hübner, [1819]
589				<i>Hyphilaria parthenis</i> (Westwood, 1851)
590				<i>Hyphilaria anthias</i> (Hewitson, 1874)
591				<i>Napaea sylvia</i> (Möschler, 1877)
592				<i>Napaea beltiana aza</i> (H. Druce, 1904)
593				<i>Napaea orpheus</i> (Westwood, 1851)
594				<i>Napaea gynaecomorpha</i> J. Hall, Harvey & Gallard, 2005
595				<i>Cremna heteroea</i> H.W. Bates, 1867
596				<i>Cremna actoris</i> (Cramer, 1776)
597			---EURYBIINI	<i>Eurybia niceus erythinosa</i> Stichel, 1910
598				<i>Eurybia caerulea</i> H. Druce, 1904
599				<i>Eurybia unxia</i> Godman & Salvin, 1885

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
600				<i>Eurybia dardus annulata</i> Stichel, 1910
601				<i>Eurybia silaceana</i> Stichel, 1924
602				<i>Eurybia jemima jemima</i> Hewitson, 1869
603				<i>Eurybia juturna</i> C. Felder & R. Felder, 1865
604				<i>Eurybia halimede halimede</i> (Hübner, [1807])
605				<i>Eurybia albiseriata stellifera</i> Stichel, 1910
606				<i>Alesa prema</i> (Godart, [1824])
607				<i>Alesa amesis</i> (Cramer, 1777)
608			---RIODININI	<i>Lyropteryx apollonia diana</i> Stichel, 1910
609				<i>Cyrenia martia androgyne</i> Stichel, 1910
610				<i>Ancyluris meliboeus eudaemon</i> Stichel, 1910
611				<i>Ancyluris etias etias</i> (Saunders, 1859)
612				<i>Ancyluris tedeia tedeia</i> (Cramer, 1777)
613				<i>Ancyluris aulestes jocularis</i> Stichel, 1909
614				<i>Ancyluris mira furia</i> Stichel, 1925
615				<i>Ancyluris jurgensenii atahualpa</i> (Saunders, 1859)
616				<i>Ancyluris inca formosa</i> (Hewitson, 1870)
617				<i>Rhetus periander periander</i> (Cramer, 1777)
618				<i>Chorinea octavius octavius</i> (Fabricius, 1787)
619				<i>Panara phereclus</i> (Linnaeus, 1758)
620				<i>Isapis agyrtus sestus</i> (Stichel, 1909)
621				<i>Themone poecila</i> H.W. Bates, 1868
622				<i>Themone pulcherima</i> (Herrich-Schäffer, [1853])
623				<i>Brachyglenis esthema ecuadorensis</i> Lathy, 1932
624				<i>Monethe albertus albertus</i> C. Felder & R. Felder, 1862
625				<i>Paraphthonia molione</i> (Godman, 1903)
626				<i>Chalodeta theodora</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)
627				<i>Chalodeta lypera</i> (H.W. Bates, 1868)
628				<i>Chalodeta chlosine</i> J. Hall, 2002
629				<i>Chalodeta chitinoso</i> J. Hall, 2002
630				<i>Chalodeta chaonitis</i> (Hewitson, 1866)
631				<i>Metacharis lucius</i> (Fabricius, 1793)
632				<i>Metacharis regalis indissimilis</i> A.G. Weeks, 1901
633				<i>Syrmatia aethiops</i> Staudinger 1888
634				<i>Chamaelimnas briola briola</i> H.W. Bates, 1868
635				<i>Detritivora matic</i> (Harvey & J. Hall, 2002)
636				<i>Detritivora ma</i> (Harvey & J. Hall, 2002)
637				<i>Detritivora iquitos</i> (Harvey & J. Hall, 2002)
638				<i>Detritivora caryatis</i> (Hewitson, 1866)
639				<i>Detritivora cleonus</i> (Stoll, 1781)

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
640				<i>Charis anius</i> (Cramer, 1776)
641				<i>Calephelis iris</i> (Staudinger, 1876)
642				<i>Parcella amarynthina</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)
643				<i>Caria trochilus</i> Erichson, [1849]
644				<i>Caria rhacotis</i> (Godman & Salvin, 1878)
645				<i>Caria castalia</i> (Ménétriés, 1855)
646				<i>Caria plutargus amazonica</i> (H.W. Bates, 1868)
647				<i>Crocozona coecias arcuata</i> (Godman, 1903)
648				<i>Lasaia arsis</i> Staudinger, [1887]
649				<i>Lasaia agesilas agesilas</i> (Latreille, [1809])
650				<i>Amarynthis meneria</i> (Cramer, 1776)
651				<i>Riodina lysippus lysippus</i> (Linnaeus, 1758)
652				<i>Melanis smithiae xarifa</i> (Hewitson, [1853])
653				<i>Melanis marathon marathon</i> (C. Felder & R. Felder, 1865)
654				<i>Siseme alectryo spectandra</i> Stichel, 1909
655				<i>Siseme pedias</i> Godman, 1903
656				<i>Siseme neurodes caudalis</i> H.W. Bates, 1868
657			---SYMMACHIINI	<i>Lucillella camissa</i> (Hewitson, 1870)
658				<i>Mesene cyneas</i> (Hewitson, 1874)
659				<i>Mesene citrinella</i> J. Hall & Willmott, 1995
660				<i>Mesene leucophrys</i> H.W. Bates, 1868
661				<i>Mesene margaretta</i> (A. White, 1843)
662				<i>Xynias lithosina christalla</i> Grose-Smith, 1902
663				<i>Symmachia accusatrix</i> Westwood, 1851
664				<i>Symmachia batesi</i> (Staudinger, [1887])
665				<i>Symmachia probetor</i> (Stoll, 1782)
666				<i>Pirascuca iasis</i> (Godman, 1903)
667			---HELICOPINI	<i>Sarota spicata</i> (Staudinger, 1888)
668				<i>Sarota miranda</i> Brévignon, 1998
669				<i>Sarota gyas</i> (Cramer, 1775)
670				<i>Sarota completa</i> J. Hall, 1998
671				<i>Anteros formosus theleia</i> Stichel, 1910
672				<i>Anteros acheus troas</i> Stichel, 1909
673				<i>Anteros bracteata</i> Hewitson, 1867
674				<i>Anteros aurigans</i> Gallard & Brévignon, 1989
675				<i>Anteros allectus</i> Westwood, 1851
676				<i>Anteros renaldus renaldus</i> (Stoll, 1780)
677				<i>Emesis lucinda opaca</i> Stichel, 1910
678				<i>Emesis castigata</i> Stichel, 1910
679				<i>Emesis condigna</i> Stichel, 1925

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
680				<i>Emesis eurydice</i> Godman, 1903
681				<i>Emesis spreta</i> H.W. Bates, 1868
682				<i>Emesis mandana mandana</i> (Cramer, 1780)
683				<i>Emesis ocy pore aethalia</i> H.W. Bates, 1868
684				<i>Emesis heteroclita</i> Stichel, 1929
685				<i>Emesis fatimella</i> Westwood, 1851
686				<i>Argyrogrammana physis physis</i> (Stichel, 1911)
687				<i>Argyrogrammana pastaza</i> J. Hall & Willmott, 1996
688				<i>Argyrogrammana bonita</i> J. Hall & Willmott, 1995
689				<i>Argyrogrammana sublimis</i> Brévignon & Gallard, 1995
690				<i>Pachythone lateritia lateritia</i> H.W. Bates, 1868
691				<i>Harveyope densemaculata?</i>
692				<i>Echenais telephus telephus</i> (Cramer, 1775)
693			---NYMPHIDINI	<i>Lemonias egaensis</i> (Butler, 1867)
694				<i>Thisbe irenea</i> (Stoll, 1780)
695				<i>Thisbe molela</i> (Hewitson, 1865)
696				<i>Thisbe hyalina</i> (Butler, 1867)
697				<i>Juditha odites praeclarum</i> (H.W. Bates, 1866)
698				<i>Juditha azan completa</i> (Lathy, 1904)
699				<i>Juditha molpe</i> (Hübner, [1808])
700				<i>Synargis fenestrella</i> (Lathy, 1932)
701				<i>Synargis tytia</i> (Cramer, 1777)
702				<i>Synargis orestessa</i> Hübner, [1819]
703				<i>Synargis abaris</i> (Cramer, 1776)
704				<i>Synargis calyce</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)
705				<i>Synargis gela</i> (Hewitson, [1853])
706				<i>Synargis ochra</i> (H.W. Bates, 1868)
707				<i>Synargis regulus</i> (Fabricius, 1793)
708				<i>Synargis victrix</i> (Rebel, 1901)
709				<i>Menander menander</i> (Stoll, 1780)
710				<i>Menander pretus pretus</i> (Cramer, 1777)
711				<i>Menander hebrus hebrus</i> (Cramer, 1775)
712				<i>Menander aldasi</i> J. Hall & Willmott, 1995
713				<i>Menander clotho</i> (Stichel, 1911)
714				<i>Pandemos pasiphae</i> (Cramer, 1775)
715				<i>Dysmathia costalis</i> H.W. Bates, 1868
716				<i>Calospila apotheta</i> (H.W. Bates, 1868)
717				<i>Calospila emylius crispinella</i> (Stichel, 1911)
718				<i>Calospila rhodope amphis</i> (Hewitson, 1870)
719				<i>Calospila parthaon</i> (Dalman, 1823)

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
720				<i>Calospila zeanger</i> (Stoll, 1790)
721				<i>Adelotypa violacea</i> (A. Butler, 1867)
722				<i>Adelotypa huebneri</i> (A. Butler, 1867)
723				<i>Adelotypa trinitatis ochracea</i> (Lathy, 1932)
724				<i>Setabis epitus epitus</i> (Cramer, 1780)
725				<i>Setabis phaedon</i> (Godman, 1903)
726				<i>Setabis buckleyi</i> (Grose-Smith, 1898)
727				<i>Setabis lagus jansonii</i> (A. Butler, 1870)
728				<i>Nymphidium mantus</i> (Cramer, 1775)
729				<i>Nymphidium baeotia</i> Hewitson, [1853]
730				<i>Nymphidium olinda</i> H.W. Bates, 1865
731				<i>Nymphidium azanoides amazonensis</i> Callaghan, 1986
732				<i>Nymphidium ariari</i> Callaghan, 1988
733				<i>Nymphidium menalcus</i> (Stoll, 1782)
734				<i>Nymphidium chione</i> H.W. Bates, 1867
735				<i>Nymphidium ninias</i> Hewitson, 1865
736				<i>Nymphidium ascolia ascolia</i> Hewitson, [1853]
737				<i>Nymphidium leucosia semiramis</i> Stichel, 1924
738				<i>Nymphidium acherois acherois</i> (Boisduval, 1836)
739				<i>Nymphidium plinthobaphis plinthobaphis</i> Stichel, 1910
740				<i>Nymphidium caricae parthenium</i> Stichel, 1924
741				<i>Nymphidium carmentis major</i> Lathy, 1932
742				<i>Mycastor nealces</i> (Hewitson, 1871)
743				<i>Theope philotes</i> (Westwood, 1851)
744				<i>Theope discus</i> H.W. Bates, 1868
745				<i>Theope pedias</i> Herrich-Schäffer, [1853]
746				<i>Theope eudocia</i> Westwood, 1851
747				<i>Theope excelsa</i> H.W. Bates, 1868
748				<i>Theope mundula</i> Stichel, 1926
749				<i>Theope thootes</i> Hewitson, 1860
750				<i>Theope sobrina</i> H.W. Bates, 1868
751				<i>Theope sericea</i> H.W. Bates, 1868
752				<i>Theope phaeo</i> Prittwitz, 1865
753			--- <i>STALACTINI</i>	<i>Stalactis calliope voltumna</i> Stichel, 1911
754	- <i>HESPERIIDAE</i>	-- <i>EUDAMINAE</i>		<i>Phocides metrodorus metrodorus</i> Bell, 1932
755				<i>Phocides thermus thermus</i> (Mabille, 1883)
756				<i>Phocides pigmalion pigmalion</i> (Cramer, 1779)
757				<i>Tarsoctenus papias</i> (Hewitson, 1857)
758				<i>Tarsoctenus corytus corba</i> Evans, 1952
759				<i>Phanus vitreus</i> (Stoll, 1781)

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
760				<i>Phanus ecitonorum</i> Austin, 1993
761				<i>Udranomia eurus</i> (Mabille & Boulet, 1919)
762				<i>Drephalys phoenicoides</i> (Mabille & Boulet, 1919)
763				<i>Augiades crinisis</i> (Cramer, 1780)
764				<i>Augiades epimethea bicolor</i> (Mabille & Boulet, 1919)
765				<i>Phareas coeleste</i> Westwood, 1852
766				<i>Entheus telemus</i> Mabille, 1898
767				<i>Entheus priassus priassus</i> (Linnaeus, 1758)
768				<i>Cabirus procas purda</i> Evans, 1952
769				<i>Epargyreus exadeus exadeus</i> (Cramer, 1779)
770				<i>Aguna claxon</i> Evans, 1952
771				<i>Aguna latifascia</i> Austin & Mielke, 1998
772				<i>Typhedanus crameri</i> McHenry, 1960
773				<i>Typhedanus galbula</i> (Plötz, 1880)
774				<i>Polythrix metallescens</i> (Mabille, 1888)
775				<i>Polythrix ceculus</i> (Herrich-Schäffer, 1869)
776				<i>Polythrix octomaculata</i> (Sepp, [1844])
777				<i>Chrysoplectrum pervivax</i> (Hübner, [1819])
778				<i>Urbanus evona</i> Evans, 1952
779				<i>Urbanus proteus proteus</i> (Linnaeus, 1758)
780				<i>Urbanus dorantes dorantes</i> (Stoll, 1790)
781				<i>Urbanus teleus</i> (Hübner, 1821)
782				<i>Urbanus tanna</i> Evans, 1952
783				<i>Urbanus simplicius</i> (Stoll, 1790)
784				<i>Urbanus doryssus doryssus</i> (Swainson, 1831)
785				<i>Astraptes fulgurator</i> (Walch, 1775)
786				<i>Astraptes apastus apastus</i> (Cramer, 1777)
787				<i>Astraptes enotrus</i> (Stoll, 1781)
788				<i>Astraptes alardus alardus</i> (Stoll, 1790)
789				<i>Astraptes creteus creteus</i> (Cramer, 1780)
790				<i>Astraptes elorus</i> (Hewitson, 1867)
791				<i>Narcosius colossus colossus</i> (Herrich-Schäffer, 1869)
792				<i>Narcosius parisi parisi</i> (R.C. Williams, 1927)
793				<i>Narcosius nazareus</i> Steinhauser, 1986
794				<i>Autochton zarex</i> (Hübner, 1818)
795				<i>Autochton neis</i> (Geyer, 1832)
796				<i>Autochton itylus</i> Hübner, 1823
797				<i>Spathilepia clonius</i> (Cramer, 1775)
798				<i>Telemiades delalande</i> (Latreille, [1824])
799				<i>Telemiades epicalus</i> Hübner, [1819]

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
800				<i>Telemiades penidas</i> (Hewitson, 1867)
801				<i>Telemiades antiope antiope</i> (Plötz, 1882)
802				<i>Bungalotis erythus</i> (Cramer, 1775)
803				<i>Euriphellus euribates euribates</i> (Stoll, 1782)
804				<i>Dyscophellus phraxanor mena</i> Evans, 1952
805				<i>Dyscophellus erythras</i> (Mabille, 1888)
806				<i>Nascus phintias</i> Schaus, 1913
807				<i>Nascus solon corilla</i> Evans, 1952
808				<i>Pseudonascus paullinae</i> (Sepp, [1842])
809				<i>Porphyrogenes omphale</i> (Butler, 1871)
810				<i>Olieides azines</i> (Hewitson, 1867)
811		--PYRGINAE	---PYRRHOPYRGINI	<i>Pyrrhopyge evansi evansi</i> Bell, 1947
812				<i>Pyrrhopyge aziza aziza</i> Hewitson, 1866
813				<i>Pyrrhopyge phidias latifasciata</i> Butler, 1873
814				<i>Pyrrhopyge arinas arinas</i> (Cramer, 1777)
815				<i>Gunayan rubricollis</i> (Sepp, [1841])
816				<i>Yanguna cometes staudingeri</i> (Plötz, 1879)
817				<i>Croniades pieria</i> (Hewitson, 1857)
818				<i>Elbella azeta azeta</i> (Hewitson, 1866)
819				<i>Elbella theseus</i> (Bell, 1934)
820				<i>Elbella patrobras melanina</i> (Mabille & Boulet, 1908)
821				<i>Elbella patroclus acala</i> Evans, 1951
822				<i>Nosphistia zonara</i> (Hewitson, 1866)
823				<i>Jemadia hospita hospita</i> (Butler, 1877)
824				<i>Jemadia sosia</i> (Mabille, 1878)
825				<i>Jemadia pater</i> Evans, 1951
826				<i>Jemadia gnetus</i> (Fabricius, 1781)
827				<i>Jemadia fallax solaris</i> Hayward, 1942
828				<i>Mysarbia sejanus stollii</i> Mielke & Casagrande, 2002
829			---CELAENORRHININI	<i>Celaenorrhinus shema shema</i> (Hewitson, 1877)
830				<i>Celaenorrhinus bifurcus</i> Bell, 1934
831				<i>Celaenorrhinus jao</i> (Mabille, 1889)
832				<i>Celaenorrhinus syllius</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)
833			---CARCHADORINI	<i>Austinus heros heros</i> (Mabille & Boulet, 1917)
834				<i>Mictris crispus caerula</i> (Mabille, 1877)
835				<i>Sophista aristoteles</i> (Westwood, 1852)
836				<i>Polyctor polyctor polyctor</i> (Prittwitz, 1868)
837				<i>Nisoniades suprapanama</i> Steinhauser, 1989
838				<i>Nisoniades bipuncta</i> (Schaus, 1902)
839				<i>Nisoniades ephora</i> (Herrich-Schäffer, 1870)

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
840				<i>Nisoniades godma</i> Evans, 1953
841				<i>Pachyneuria licisca</i> (Plötz, 1882)
842				<i>Pachyneuria duidae duidae</i> (Bell, 1932)
843				<i>Pellicia klugi</i> R.C. Williams & Bell, 1939
844				<i>Pellicia costimacula costimacula</i> Herrich-Schäffer, 1870
845				<i>Pellicia dimidiata dimidiata</i> Herrich-Schäffer, 1870
846				<i>Myrinia laddeyi</i> (Bell, 1942)
847				<i>Xispia quadrata</i> (Mabille, 1889)
848				<i>Cyclosemia anastomosis</i> Mabille, 1878
849				<i>Cyclosemia pedro</i> R.C. Williams & Bell, 1940
850				<i>Cyclosemia lathaea</i> (Hewitson, 1878)
851				<i>Gorgopas chlorocephala</i> (Herrich-Schäffer, 1870)
852				<i>Bolla atahualpai</i> (Lindsey, 1925)
853				<i>Bolla cupreiceps</i> (Mabille, 1891)
854				<i>Staphylus vulgata</i> (Möschler, 1879)
855				<i>Staphylus perforata</i> (Möschler, 1879)
856				<i>Staphylus oeta</i> (Plötz, 1884)
857			---ERYNNINI	<i>Gorgythion begga pyralina</i> (Möschler, 1877)
858				<i>Sostrata pusilla pusilla</i> Godman & Salvin, 1895
859				<i>Sostrata festiva</i> (Erichson, [1849])
860				<i>Sostrata adamantinus</i> (Mabille, 1898)
861				<i>Potamanaxas laoma laoma</i> (Hewitson, 1870)
862				<i>Potamanaxas flavofasciata flavofasciata</i> (Hewitson, 1870)
863				<i>Potamanaxas hirta</i> (A.G. Weeks, 1901)
864				<i>Mylon illineatus toxina</i> Evans, 1953
865				<i>Mylon jason</i> (Ehrmann, 1907)
866				<i>Mylon lassia</i> (Hewitson, 1868)
867				<i>Anastrus tolimus robigus</i> (Plötz, 1884)
868				<i>Anastrus petius petius</i> (Möschler, 1877)
869				<i>Anastrus sempiternus sempiternus</i> (Butler & H. Druce, 1872)
870				<i>Anastrus obscurus</i> Hübner, [1824]
871				<i>Anastrus neaeris narva</i> Evans, 1953
872				<i>Ebrietas infanda</i> (Butler, 1877)
873				<i>Ebrietas anacreon anacreon</i> (Staudinger, 1876)
874				<i>Ebrietas elaudia elaudia</i> (Plötz, 1884)
875				<i>Helias cama</i> Evans, 1953
876				<i>Helias phalaenoides phalaenoides</i> Fabricius, 1807
877				<i>Camptopleura impressus</i> (Mabille, 1889)
878				<i>Camptopleura theramenes</i> Mabille, 1877
879				<i>Cycloglypha tisia</i> (Godman & Salvin, 1896)



	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
880				<i>Cycloglypha enega</i> (Möschler, 1877)
881				<i>Cycloglypha thrasibulus thrasibulus</i> (Fabricius, 1793)
882			---ACHLYODINI	<i>Eantis thraso</i> (Hübner, [1807])
883				<i>Achlyodes busirus heros</i> Ehrmann, 1909
884				<i>Ouleus dilla</i> Evans, 1953
885				<i>Ouleus fridericus fridericus</i> (Geyer, 1832)
886				<i>Zera zera difficilis</i> (A.G. Weeks, 1901)
887				<i>Quadrus cerialis</i> (Stoll, 1782)
888				<i>Quadrus contubernalis contubernalis</i> (Mabille, 1883)
889				<i>Quadrus deyrollei porta</i> Evans, 1953
890				<i>Pythonides jovianus jovianus</i> (Stoll, 1782)
891				<i>Pythonides herrenius herrenius</i> Geyer, [1838]
892				<i>Haemactis sanguinalis</i> (Westwood, 1852)
893				<i>Milanion leucapsis</i> (Mabille, 1878)
894				<i>Charidia lucaria pilea</i> Evans, 1953
895			---PYRGINI	<i>Eracon clinias</i> (Mabille, 1878)
896				<i>Xenophanes tryxus</i> (Stoll, 1780)
897				<i>Diaeus ambata</i> Evans, 1953
898				<i>Anisochoria pedalioidina polysticta</i> Mabille, 1877
899				<i>Pyrgus orcus</i> (Stoll, 1780)
900				<i>Heliopetes alana</i> (Reakirt, 1868)
901				<i>Heliopetes arsalte</i> (Linnaeus, 1758)
902		<b>--HETEROPTERINAE</b>		<i>Dalla eburones inornata</i> (Bell, 1937)
903		<b>--HESPERIINAE</b>	---tribu incertis	<i>Perichares adela</i> (Hewitson, 1867)
904			---CALPODINI	<i>Ebusus ebusus ebusus</i> (Cramer, 1780)
905				<i>Talides cantra</i> Evans, 1955
906				<i>Talides sergestus</i> (Cramer, 1775)
907				<i>Carystus phorcus phorcus</i> (Cramer, 1777)
908				<i>Dubiella fiscella</i> (Hewitson, 1877)
909				<i>Carystoides basoches</i> (Latreille, [1824])
910				<i>Carystoides maroma</i> (Möschler, 1877)
911				<i>Carystoides noseda</i> (Hewitson, 1866)
912				<i>Saliana antoninus</i> (Latreille, [1824])
913				<i>Saliana chiomara</i> (Hewitson, 1867)
914				<i>Saliana salius</i> (Cramer, 1775)
915				<i>Saliana severus</i> (Mabille, 1895)
916				<i>Saliana placens</i> (Butler, 1874)
917				<i>Thracides cleantes binota</i> Evans, 1955
918				<i>Thracides smaragdulus</i> (Herrich-Schäffer, 1869)
919				<i>Thracides nanea</i> (Hewitson, 1867)

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
920				<i>Aides duma argyrina</i> Cowan, 1970
921				<i>Aides ocrinus</i> (Plötz, 1882)
922				<i>Neoxeniades luda</i> (Hewitson, 1877)
923				<i>Neoxeniades scipio scipio</i> (Fabricius, 1793)
924				<i>Aroma aroma aroma</i> (Hewitson, 1867)
925			---ANTHOPTINI	<i>Anthoptus epictetus</i> (Fabricius, 1793)
926				<i>Anthoptus maracanae</i> (Bell, 1934)
927				<i>Corticea corticea</i> (Plötz, 1882)
928				<i>Corticea mendica schwarzi</i> (Bell, 1941)
929			---MONCINI	<i>Lento lento</i> (Mabille, 1878)
930				<i>Lento lora</i> Evans, 1955
931				<i>Vinius exilis exilis</i> (Plötz, 1883)
932				<i>Apaustus menes</i> (Stoll, 1782)
933				<i>Callimormus alsimo</i> (Möschler, 1883)
934				<i>Callimormus saturnus</i> (Herrich-Schäffer, 1869)
935				<i>Remella remus</i> (Fabricius, 1798)
936				<i>Eutocus facilis</i> (Plötz, 1884)
937				<i>Eutocus matildae vinda</i> Evans, 1955
938				<i>Methionopsis ina</i> (Plötz, 1882)
939				<i>Lucida lucia oebasus</i> (Godman, 1900)
940				<i>Phanes aletes</i> (Geyer, 1832)
941				<i>Phanes almoda</i> (Hewitson, 1866)
942				<i>Cymaenes alumna</i> (Butler, 1877)
943				<i>Cymaenes trebius</i> (Mabille, 1891)
944				<i>Cymaenes tripunctus theogenis</i> (Capronnier, 1874)
945				<i>Vehilius stictomenes illudens</i> (Mabille, 1891)
946				<i>Vehilius lugubris</i> Lindsey, 1925
947				<i>Vehilius vetula</i> (Mabille, 1878)
948				<i>Mnasitheus simplicissima</i> (Herrich-Schäffer, 1870)
949				<i>Parphorus storax</i> (Mabille, 1891)
950				<i>Parphorus decora</i> (Herrich-Schäffer, 1869)
951				<i>Papias phaeomelas</i> (Hübner, [1831])
952				<i>Papias phainis</i> Godman, 1900
953				<i>Cobalopsis nero</i> (Herrich-Schäffer, 1869)
954				<i>Arita arita</i> (Schaus, 1902)
955				<i>Lerema ancillaris</i> (Butler, 1877)
956				<i>Morys miccythus</i> (Godman, 1900)
957				<i>Morys geisa</i> (Möschler, 1879)
958				<i>Morys valerius</i> (Möschler, 1879)
959				<i>Psoralis rusta</i> Evans, 1955

	Familia	Subfamilia	Tribu	Especie
960				<i>Tigasis simplex</i> (Bell, 1930)
961				<i>Niconiades gladys</i> Evans, 1955
962				<i>Niconiades linga</i> Evans, 1955
963				<i>Vettius lafrenaye pica</i> (Herrich-Schäffer, 1869)
964				<i>Vettius phyllus phyllus</i> (Cramer, 1777)
965				<i>Vettius monacha</i> (Plötz, 1882)
966				<i>Vettius artona</i> (Hewitson, 1868)
967				<i>Paracarystus hypargyra</i> (Herrich-Schäffer, 1869)
968				<i>Justinia phaetusa</i> (Hewitson, 1866)
969				<i>Justinia justinianus dappa</i> Evans, 1955
970				<i>Eutyichide paria</i> (Plötz, 1882)
971				<i>Eutyichide physcella</i> (Hewitson, 1866)
972				<i>Naevolus orius orius</i> (Mabille, 1883)
973				<i>Enosis achelous</i> (Plötz, 1882)
974				<i>Phlebodes campo sifax</i> Evans, 1955
975				<i>Mucia gulala</i> (Schaus, 1902)
976				<i>Penicula cristina</i> Evans, 1955
977			---HESPERIINI	<i>Hylephila isonira</i> Dyar, 1913
978				<i>Polites vibex praeceps</i> (Scudder, 1872)
979				<i>Pompeius pompeius</i> (Latreille, [1824])
980				<i>Pompeius amblyspila</i> (Mabille, 1898)
981				<i>Pompeius dares</i> (Plötz, 1883)
982				<i>Euphyes peneia</i> (Godman, 1900)
983				<i>Euphyes fumata</i> Mielke, 1972
984				<i>Hansa cotundo</i> Nicolay, 1980
985				<i>Metron noctis</i> (Kaye, 1914)
986				<i>Metron leucogaster leucogaster</i> (Godman, 1900)
987				<i>Molo mango</i> (Guenée, 1865)
988				<i>Racta apella raza</i> Evans, 1955
989				<i>Cynea anthracinus holomelas</i> (Mabille, 1891)
990				<i>Cynea corisana</i> (Plötz, 1882)
991				<i>Cynea megalops</i> (Godman, 1900)
992				<i>Cynea cynea</i> (Hewitson, 1876)
993				<i>Cynea trimaculata</i> (Herrich-Schäffer, 1869)
994				<i>Cynea cyrus rhino</i> Evans, 1955
995				<i>Conga chydaea</i> (Butler, 1877)
996				<i>Decinea decinea derisor</i> (Mabille, 1891)
997				<i>Nyctelius nyctelius nyctelius</i> (Latreille, [1824])
998				<i>Thespies dalman</i> (Latreille, [1824])

## Los escarabajos de la madera (Coleoptera: Passalidae) y su relación con los sitios de conservación *Wood beetles (Coleoptera: Passalidae) and their relationship to conservation sites*

Evelin Villalba-Fuentes<sup>1\*</sup>, Mayra Fuentes- Castro<sup>1</sup>, Carlos Cultid-Medina<sup>2</sup> & Larry Jiménez-Ferbans<sup>3</sup>

1 Grupo de Investigación Evolución Sistemática y Ecología Molecular (GIESEMOL), Universidad del Magdalena, Carrera 32 No 22-08, Santa Marta, Colombia.

Email: [evelinvillalbfuentes@gmail.com](mailto:evelinvillalbfuentes@gmail.com)

2 Instituto de Ecología A. C., Carretera antigua a Coatepec No. 351, Col. El Haya, C.P. 91070 Xalapa, Veracruz, México

3 Facultad de Ciencias Básicas. Universidad del Magdalena, Carrera 32 No 22-08, Santa Marta, Colombia

*\*Corresponding author*

*Fecha de recepción: 02/09/2021*

*Fecha de aceptación: 26/10/2021*

### Resumen

Los escarabajos de la madera son coleópteros que se caracterizan por alimentarse de la madera en descomposición y llevar a cabo todo su ciclo de vida en el interior de los troncos podridos. Son insectos subsociales y tienen mecanismos diferenciados que permiten la comunicación sonora entre individuos. Por sus hábitos, los pasálidos dependen totalmente de la disponibilidad de troncos en descomposición, por lo que su abundancia y riqueza pueden verse afectados por procesos de transformación y degradación de los bosques. Colombia es el país con mayor riqueza de especies de pasálidos, sin embargo, muchas zonas del país aún permanecen inexploradas para el grupo. Así mismo, la mayoría de las especies conocidas se concentran en zonas que enfrentan amenazas producto de las actividades humanas. Por ello, es importante desarrollar proyectos que permitan conocer la riqueza y abundancia de las especies, así como las variables ambientales y de microhábitat a las que están asociadas, lo que permitiría anticipar los efectos de la degradación ambiental. A continuación, presentamos una reseña sobre los principales aspectos de los pasálidos, su importancia ecológica y citamos un ejemplo del estudio de la asociación de las especies con variables del hábitat en la Sierra Nevada de Santa Marta.

**Palabras claves:** Passalidae, conservación, distribución, factores ambientales.

### Abstract

Wood beetles are beetles that feed on decaying wood and carry out their entire life cycle inside rotting logs. They are subsocial insects and have differentiated mechanisms that allow sound communication between individuals. Because of their habits, passalids depend entirely on the availability of decaying logs, so their abundance and richness can be affected by forest transformation and degradation processes. Colombia is the country with the greatest richness of passalid species, however, many areas of the country remain unexplored for the group. Likewise, most of the known species are concentrated in areas that face threats from human activities. Therefore, it is important to develop projects that allow us to know the richness and abundance of the species, as well as the environmental and microhabitat variables to which they are associated, which would allow us to anticipate the effects of environmental degradation. The following is a review of the main aspects of passalids, their ecological importance and an example of the study of the association of species with habitat variables in the Sierra Nevada de Santa Marta.

**Keywords:** Passalidae, conservation, distribution, environmental factors.

## Introducción

Los escarabajos son el grupo de insectos dominantes en nuestro planeta, se han descrito más especies de coleópteros que de cualquier otro grupo, conociéndose aproximadamente 400.000 especies (Navarrete-Heredia & Quiroz-Rocha 2018). Además de ser muy diversos, los coleópteros desempeñan un sinnúmero de actividades en los ecosistemas que resultan de altísima importancia ecológica. Así, tenemos coleópteros depredadores que intervienen en el control biológico (v.g. Carabidae, Cicindelidae, Lampyridae, Coccinellidae), polinizadores que ayudan al equilibrio en los ecosistemas y provisión de alimentos (v.g. Chrysomelidae, Curculionidae, Staphylinidae), coprófagos (v.g. Scarabaenidae, Geotrupidae) y saproxilófagos (v.g. Lucanidae, Cerambycidae) y que ayudan a la reincorporación de nutrientes al suelo (Peña 2003, Wolff 2006, Toledo-Hernández *et al.* 2014, Rodríguez-Vite *et al.* 2015). Entre estos últimos, se destaca la familia Passalidae, conocidos comúnmente como escarabajos de la madera. Esta familia agrupa cerca de 1.000 especies (Boucher 2006) que se caracterizan por tener un cuerpo alargado y aplanado de color negro brillante en estado adulto, con surcos bien marcados en sus élitros y antenas tipo lameladas (Figura 1) (Amat-García *et al.* 2004, Boucher 2006). A simple vista, todos los individuos de esta familia parecen tener las mismas características, pero la distinción de cada género o especie se encuentra principalmente en la parte dorsal de la cabeza (Reyes-Castillo 1970).



Figura 1. Escarabajo de la familia Passalidae en estado adulto (*Veturius impressus*).

Los pasálidos son subsociales, lo que quiere decir que establecen colonias en las que se pueden encontrar individuos de diferentes generaciones (se cree que hijos de una sola pareja fundadora) y los adultos ayudan a la cría de los más jóvenes. Este rasgo de los pasálidos los hace un grupo ya no solo importante desde el punto de vista ecológico, sino interesante para estudios de comportamiento, origen de la sociabilidad y la comunicación.

## Apareamiento, desarrollo y comunicación

En las especies de pasálidos, el proceso de apareamiento y establecimiento de la colonia se lleva a cabo en el interior de los troncos en descomposición, donde encuentran condiciones óptimas para su desarrollo (Amat-García *et al.* 2004). Durante la creación de la galería se atrae al individuo del sexo opuesto mediante una señal sonora, para luego, en conjunto, establecer y extender la misma. Una vez la pareja se encuentra dentro del tronco, inicia un cortejo nupcial que generalmente comienza por iniciativa del macho, este se caracteriza por una danza de movimientos sincronizados. A través de sus antenas, mantienen el contacto emitiendo señales vibratorias acompañadas de señales sonoras que son emitidas por el macho o la hembra dependiendo de la especie. Cuando se logra este contacto, el macho busca el vientre de la hembra para introducir el edeago (órgano reproductor), una vez unidos (vientre con vientre) se interrumpe la emisión de sonidos y señales vibratorias. Al finalizar la cópula, permanecen juntos cooperando en el cuidado de la progenie, por ello, son considerados insectos subsociales (Reyes-Castillo & Halffter 1984, Moreno-Fonseca & Amat-García 2015).

El proceso de oviposición dura entre dos y dos meses y medio, durante este tiempo la hembra ovipone alrededor de cuatro huevos por día en cualquier lugar de la galería y luego estos huevos son reorganizados en un nido elaborado por la pareja. De los huevos emergen las larvas que luego se convierten en pupas, teneales y finalmente en adultos (Figura 2). Del proceso de oviposición depende la rápida formación del grupo social, encontrando hasta dos generaciones de adultos en una misma galería (Schuster 1975, Reyes-Castillo & Halffter 1984).

En los estados inmaduros (larvas y pupas), el desarrollo es relativamente rápido y en estas etapas se evidencia la cooperación de adultos y teneales en la alimentación, construcción de las cámaras pupales y protección de la progenie. Debido a que las larvas no tienen el aparato mandibular desarrollado y no pueden asegurar su propia alimentación, los adultos son los encargados de extraer trozos de madera finos y mezclarlos con excremento para formar una papilla de fácil ingestión, esto, además, facilita la transmisión de flora microbiana que ayudará más adelante a la degradación de la celulosa. Por otra parte, es interesante la cooperación entre individuos hermanos en esta familia; los teneales colaboran en la construcción de la cámara pupal, si esta es dañada durante el proceso de metamorfosis es reparada para evitar la depredación de la larva. En caso de presentarse un intruso en la galería, el macho fundador es el encargado de defender, aunque algunas veces también lo hace la hembra, estos comportamientos subsociales son los que

aseguran la protección y desarrollo de la progenie (Reyes-Castillo & Halfiter 1984).

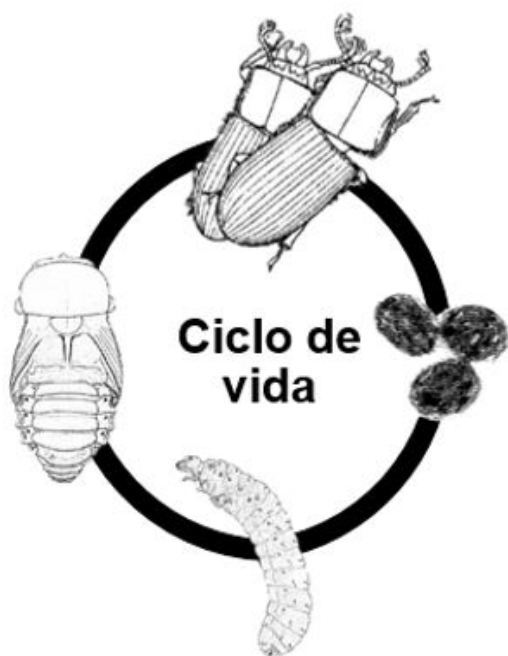


Figura 2. Ciclo de vida de la familia Passalidae. Modificado de Reyes-Castillo & Halfiter 1984, Costa & Vanin 2010.

Otro aspecto interesante que es importante resaltar es la comunicación sonora de esta familia, los sonidos emitidos se dan luego de que el individuo frote áreas específicas de su cuerpo. En el caso de los adultos, surgen al frotar el sexto tergito abdominal contra áreas sobre las alas metatorácicas, mientras que en las larvas, se producen al frotar su par de patas reducidas (patas metatorácicas) sobre un área rugosa de la coxa (Schuster & Schuster 1971). En ambos casos, la estridulación es producto de rozamiento de pequeñas espinas situadas en las zonas mencionadas (Ariza-Marín & De Luna 2020).

Ahora bien, este mecanismo de comunicación se ha diferenciado en varios tipos de sonidos de acuerdo a ciertos comportamientos de estos escarabajos, catalogados principalmente en tres grupos; molestia, dominancia y apareamiento, en cada caso la emisión de sonidos varía en duración, frecuencia y potencia (Schuster & Schuster 1971).

### ¿Dónde podemos encontrar pasálidos?

Generalmente, los pasálidos son encontrados en ambientes húmedos, habitando en el interior de los troncos en

descomposición (Jiménez-Ferbans & Amat-García 2009) (Figura 3); no obstante, algunas especies han sido encontradas habitando hormigueros de *Atta*, eucalipto vivo (Schuster & Schuster 1971), bromelias epífitas, bambú, entre otras (Cano & Schuster 2012). Hasta el momento, no se ha documentado la preferencia de estos escarabajos por una especie vegetal en específico, sin embargo, es común encontrarlos en troncos de angiospermas dicotiledóneas (Reyes-Castillo & Halfiter 1984).



Figura 3. Pasálidos habitando tronco en descomposición.

La distribución de estos individuos dentro del tronco está relacionada con la forma del cuerpo y la explotación de estratos específicos del mismo, así, las especies se diferencian en cortícolas, alburamícolas y duramícolas (Figura 4) (Castillo & Reyes-Castillo 1997; 2003, Moreno-Fonseca & Amat-García 2015). Esta diferenciación gremial, permite encontrar hasta cinco especies de pasálidos en un mismo tronco; para mantener esta coexistencia, las colonias tienen mecanismos de comunicación diferenciados, emitiendo señales sonoras y químicas (Reyes-Castillo & Halfiter 1984).

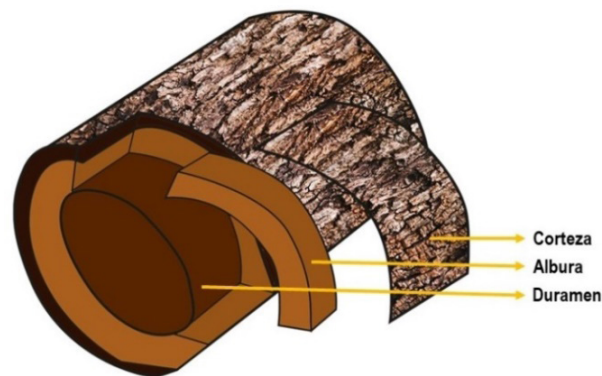


Figura 4. Representación de los diferentes estratos del tronco.

## Distribución y patrones de riqueza

Estos escarabajos se distribuyen principalmente en zonas templado húmedas del planeta (Jiménez-Ferbans & Amat-García 2009) y alcanzan su mayor diversificación en los bosques húmedos y bosques de montaña (Reyes-Castillo & Halffter 1984).

En el continente americano se conocen más de 400 especies de pasálidos, divididas en dos tribus que exhiben patrones de distribución diferentes (Jiménez-Ferbans *et al.* 2018a). Así, los Proculini son un grupo que se originó en Mesoamérica (Beza-Beza *et al.* 2021), lugar donde se encuentran 19 de los 20 géneros existentes. De estos, solos los géneros *Popilius*, *Verres* y *Veturius* han colonizado Suramérica más allá de la provincia biogeográfica del Chocó. Mientras que los Passalini parecen haberse originado en las tierras bajas de Suramérica, representando su mayor riqueza en la cuenca amazónica y montañas de los Andes con solo dos géneros exclusivamente mesoamericanos (*Ameripassalus* y *Ptichopus*).

Actualmente, Colombia es el país con mayor riqueza de especies de pasálidos (118) (Figura 5), de las que más del 50% pertenecen al género *Passalus* (Jiménez-Ferbans *et al.* 2018a). Aunque se podría suponer que por dicha cifra en el país estos organismos son uno de los grupos más estudiados, cabe resaltar que este conocimiento ha avanzado de manera desigual. Un ejemplo de esto son las regiones Andina y Pacífica las cuales cuentan con el mayor número de especies registradas hasta el momento (41 especies), sin embargo, la mayor parte de sus territorios están sin explorar (Jiménez-Ferbans *et al.* 2018b). Para el Amazonas se han registrado 24 especies de pasálidos (Amat-García & Reyes-Castillo 2007), varias de ellas resultaron ser nuevas especies en una exploración en el Parque Nacional Natural La Paya (Jiménez-Ferbans & Amat-García 2011). La Orinoquía por su parte, tiene actualmente un registro de 25 especies (Salazar-Niño & Amat-García 2015) y el Caribe 26 L. Jiménez-Ferbans *et al.* (datos no publ.), de las cuales 13 especies están presentes en la Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM), cuatro de ellas endémicas de este macizo (Jiménez-Ferbans & Amat-García 2009; L. Jiménez-Ferbans *et al.* (datos no publ.). En esta zona, la mayor riqueza ha sido reportada entre los 1.700 y 1.800 m.s.n.m. en la localidad de Bellavista, y el registro más bajo que se tiene corresponde a un bosque en el Parque Nacional Natural Tayrona (20 m.s.n.m.). No obstante, es posible encontrar estos escarabajos al nivel del mar, siempre y cuando se cumplan las condiciones que ellos requieren (humedad y disponibilidad de troncos).



Figura 5. Riqueza de especies de Passalidae en algunos países americanos.

## Importancia ecológica de los pasálidos

Los pasálidos, al tomar provecho de los troncos en descomposición para establecer sus colonias y llevar a cabo todo su ciclo de vida, contribuyen en la aceleración de la incorporación de los nutrientes de la madera descompuesta al suelo forestal, alcanzando a procesar entre un 25 a 40% de los troncos que habitan. Este porcentaje puede variar según la especie de pasálido, cantidad de individuos por colonia, especie de árbol y estado del tronco (humedad y tamaño) (Castillo & Reyes-Castillo 2003, Miss & Deloya 2007, Cano & Schuster 2012, Alencar *et al.* 2020). Además, han sido utilizados como organismos indicadores debido a que tienen ventajas por no ser migratorios, ser generalmente endémicos en áreas montañosas, estar presentes todo el año en estado adulto, son fáciles de recolectar y adicionalmente, porque existe un amplio conocimiento de su taxonomía y biogeografía. En Guatemala, por ejemplo, fueron útiles para determinar la prioridad de conservación de bosques nubosos. Por lo anterior, su uso como grupo indicador puede generar un ahorro de tiempo y dinero en trabajos de conservación (Schuster *et al.* 2000).

## Problemáticas ambientales que afectan a los pasálidos

A nivel general, uno de los factores que ocasiona gran afectación ambiental es la fragmentación de los bosques naturales (Turner 1996) y es claro que el estado de estos ecosistemas es una característica de suma importancia en la habilidad de dispersión o establecimiento de los individuos (Basset *et al.* 1998).

En Colombia, estas zonas de amortiguación actualmente están siendo transformadas por la ganadería y la agricultura, actividades que no sólo influyen en la diversidad de especies, sino también en su comportamiento. Además, ocasionan un cambio en la estructura y composición de las comunidades, generando una transformación en las dinámicas poblacionales y así mismo, en los procesos ecológicos, es decir, algunos organismos ante los cambios ambientales pueden reducir sus poblaciones o desaparecer completamente (Danks 1994, Basset *et al.* 1998, Danks 2002; 2006, Lopera-Toro & Martínez-Revelo 2015, Otavo & Echeverría 2017). La Sierra Nevada de Santa Marta no es un caso aislado de esta problemática porque, además de ser uno de los relieves montañosos más importantes del país, también es uno de los focos con mayor deforestación, situación que se ve agravada por el desconocimiento de la riqueza de muchos grupos o de factores predominantes en la distribución o selección de hábitat por los mismos (IAVH & WWF 2019).

Para el caso de Passalidae se ha documentado que la fragmentación del paisaje está asociada negativamente con la riqueza de especie (Jackson *et al.* 2013), y que el grado de disturbio genera un incremento en la temperatura y disminución de la humedad de los sistemas boscosos (Beltrán-Martín 2015). Por ejemplo, Pardo-Locarno y colaboradores (2000) han evidenciado una vez más que en los ecosistemas con poca humedad la incidencia de pasálidos es menor.

Así mismo, las alteraciones del hábitat influyen reduciendo la disponibilidad del recurso como la madera en descomposición; elemento que es fundamental para estos ecosistemas y para los organismos saproxílicos, como los pasálidos, que como ha sido mencionado, presentan una dependencia a este tipo de recursos y a las variables ambientales del entorno circundante (hábitat-bosque). Es importante tener en cuenta que, aunque el patrón de dispersión depende de las habilidades particulares de cada especie, estos escarabajos tienden a tener estrategias de colonización de acuerdo a la competencia, las variables ambientales y el recurso disponible del parche de bosque que habitan (Galindo-Cardona *et al.* 2007).

Recientemente, en la Reserva Natural El Dorado de la Fundación ProAves, se llevó a cabo uno de los primeros trabajos que explora las condiciones óptimas relacionadas

con la presencia de pasálidos. Este sitio fue escogido por presentar bosques altamente conservados en la Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM), en la zona en la que mayor riqueza de pasálidos se ha documentado para el Caribe colombiano, incluyendo especies que solo pueden encontrarse en la SNSM (endémicas).

El propósito de la investigación fue evaluar la influencia de variables ambientales (temperatura, humedad) y estructurales del tronco (dureza, longitud, diámetro y estado de descomposición) que influyen sobre la abundancia y riqueza de pasálidos. Para ello se empleó un modelo de parcelas y subparcelas establecidas en un área entre los 1.700-1.855 m.s.n.m., altitud que como es señalada por expertos se encuentra la mayor de riqueza de especies de pasálidos debido a que confluyen especies de zonas bajas y altas (Jiménez-Ferbans *et al.* 2010). En total se muestrearon más de mil troncos caídos con diámetro mayor a 5 cm, en cada uno de ellos se midió el tamaño, dureza, estado de descomposición y variables ambientales como la temperatura y la humedad (Figura 6). También fue registrada la ubicación y la cantidad de individuos en los diferentes estratos del tronco (corteza, albura y duramen). Resultando que la mayoría de individuos habitaban en la albura y, en tan sólo la porción de bosque evaluada, fueron recolectados 1.061 individuos de cuatro especies (*Passalus (Pertinax) unimagdalenae*, *Passalus (Passalus) serankuai*, *Popilius cf. marginatus* y *Veturius impressus*) que representan el 30% de las especies reportadas para el flanco noroccidental de la SNSM. Este trabajo no sólo puso en evidencia la importancia del tamaño del tronco, sino también que debe existir una relación conjunta entre las variables del mismo (temperatura, humedad, dureza y etapas de descomposición) para que sea colonizado M. Fuentes-Castro *et al.* (datos no publ.).



Figura 6. Medición de variables ambientales y estructurales de los troncos en la Reserva ProAves El Dorado - SNSM.



Estos resultados ponen de manifiesto que no sólo es importante inventariar la diversidad de los bosques, sino también los factores que influyen en la presencia y abundancia de las especies. En el caso de los pasálidos, se debe tener en cuenta que este tipo de estudios requieren de estimaciones que permitan evaluar la ocupación correspondiente a cada estrato del tronco, porque se puede encontrar más de una especie habitando en este. Y de igual manera, toma importancia hacer evaluaciones a escalas más complejas, es decir, a diferentes coberturas y altitudes, a fin de obtener información más precisa que permita predecir las alteraciones del hábitat y con ello, implementar acciones de mitigación para la permanencia de los individuos.

### Agradecimientos

Agradecemos a la Fundación ProAves por permitir el desarrollo de trabajos de investigación en sus reservas, especialmente en la Reserva ProAves El Dorado - SNSM, donde se logró registrar un aporte relevante en el conocimiento de los pasálidos. Así mismo, a la Universidad del Magdalena por la financiación de dicho proyecto a través de la Vicerrectoría de Investigación.

### Referencias

- Alencar, J., DA Fonseca, C., Baccaro, F., Bento, M., Ribeiro, J. (2020). Effect of Structural Variation of Dead Trunks on Passalidae (Coleoptera: Passalidae) Assemblages in Central Amazonian Campinaranas. *Neotropical Entomology*, 49(8). DOI: [10.1007/s13744-019-00759-5](https://doi.org/10.1007/s13744-019-00759-5).
- Amat-García, G., Blanco-Vargas, E., Reyes-Castillo, P. (2004). Lista de especies de los escarabajos pasálidos (Coleoptera: Passalidae) de Colombia. *Biota Colombiana*, 5(2): 173-182.
- Amat-García, G., Reyes-Castillo, P. (2007). Los Passalidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) del departamento del Amazonas, Colombia. *Caldasia*, 29(2): 329-354.
- Ariza-Marín, E., De Luna, E. (2020). Linear and geometric morphometric analyses of variation of the plectrum in four species of bess beetles, tribe Proculini (Coleoptera: Passalidae). *Arthropod Structure & Development*, 59. DOI: [10.1016/j.asd.2020.100994](https://doi.org/10.1016/j.asd.2020.100994).
- Basset Y., Novotny V., Miller S., Springates N. (1998). Assessing the impact of forest disturbance on tropical invertebrates: some comments. *Journal of applied Ecology*, 35:461-466.
- Beltrán-Martín, N. (2015). Escarabajos pasálidos (Coleoptera: Passalidae) en un gradiente de disturbio en los robledales del parque municipal de Tipacoque-Boyacá (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Beza-Beza, C., Jiménez-Ferbans, L., McKenna, D. (2021). Historical biogeography of New World passalid beetles (Coleoptera, Passalidae) reveals Mesoamerican tropical forests as a centre of origin and taxonomic diversification. *Journal of Biogeography*, 48 (8): 2037-2052. DOI:[10.1111/jbi.14134](https://doi.org/10.1111/jbi.14134).
- Boucher, S. (2006). Évolution et phylogénie des Coléoptères Passalidae (Scarabaeoidea). *Annales de la Société entomologique de France*, 41 (3-4): 239–604.
- Cano, E., Schuster, J. (2012). La ecología de la degradación de la madera por parte de escarabajos Passalidae (Coleoptera): simbiosis y efectos sobre el comportamiento. *Universidad del Valle de Guatemala*, 24: 72-81.
- Castillo, M., Reyes-Castillo, P. (1997). Passalidae. En Gonzales, E., Dirzo, R., Vogt, R. (Eds.), *Historia Natural de los Tuxtlas* (págs. 293-298). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Castillo, ML., Reyes-Castillo, P. (2003). Los Passalidae: coleópteros tropicales degradadores de troncos de árboles muertos. En: Álvarez-Sánchez, J.; Naranjo-García, E. (Eds.). *Ecología del suelo en la Selva Tropical Húmeda de México* (págs. 237-262). Instituto de Ecología, A.C. Ciudad de México.
- Costa, C., Vanin, S. (2010). Coleoptera Larval Fauna Associated with Termite Nests (Isoptera) with Emphasis on the “Bioluminescent Termite Nests” from Central Brazil. *A Journal of Entomology*. DOI: [10.1155/2010/723947](https://doi.org/10.1155/2010/723947).
- Danks, HV. (1994). Insect life-cycle polymorphism: theory, evolution and ecological consequences for seasonality and diapause control. Kluwer academic Publishers. Dordrecht, The Netherlands.
- Danks, HV. (2002). The range of insect dormancy responses. *European Journal of Entomology*, 99(2):127-142.
- Danks, HV. (2006). Key themes in study of seasonal adaptations in insects II. *Applied Entomology and Zoology*, 41(1): 1-13.
- Galindo-Cardona, A., Giray, T., Sabat, A., Reyes-Castillo, P. (2007). Bess beetle (Coleoptera: Passalidae): substrate availability, dispersal, and distribution in a subtropical wet forest. *Annals of The Entomological Society of América*, 100(5): 711-720.
- Instituto Alexander Von Humboldt y World Wildlife Fund. (2019). The challenge of deforestation in Colombia: Policy brief. Recuperado de: [https://www.wwf.org.co/sala\\_redaccion/publicaciones\\_new/publicaciones/?uNewsID=356030](https://www.wwf.org.co/sala_redaccion/publicaciones_new/publicaciones/?uNewsID=356030).
- Jackson, H., Zeccarias, A., Cronin, J. (2013). Mechanisms driving the density–area relationship in a saproxylic beetle. *Oecologia*, 173(4): 1237-1247.
- Jiménez-Ferbans, L., Amat-García, G. (2009). Sinopsis de Los Passalidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) del Caribe Colombiano. *Caldasia*, 31 (1):155-173.
- Jiménez-Ferbans, L., Amat-García, G., Reyes-Castillo. (2010). Diversity and distribution patterns of Passalidae (Coleoptera Scarabaeoidea) in the Caribbean Region of Colombia. *Tropical Zoology*, 23: 147-164.
- Jiménez-Ferbans, L., Amat-García, G. (2011). Avaliação da diversidade alfa de Passalidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) na Amazônia colombiana (Parque Nacional Natural La Paya, Putumayo). *Acta Amazonica*, 41(3): 409-414.
- Jiménez-Ferbans, J., Amat-García, G., Reyes-Castillo, P. (2018a). Estudios de los pasálidos (Coleoptera: Passalidae) de Colombia. En Deloya, C., Gasca, H. (Eds.), *Escarabajos del Neotrópico* (Insecta: Coleoptera) (págs. 81-94). S y G editores. Ciudad de México.
- Jiménez-Ferbans, L., Reyes-Castillo, P., Schuster, J. (2018b). Passalidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) of the Biogeographical

- Province of Chocó and the West Andean Region of Colombia, with the Description of Two New Species. *Neotropical Entomology*, 47(5): 642-667.
- Lopera-Toro, A., Martínez-Revelo, D. (2015). Primer registro de *Eurystenus foedus* Guérin-Ménéville, 1830 para la provincia del Macizo de la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Acta Zoológica Mexicana*, 31(3): 509-511.
- Miss, J., Deloya, C. (2007). Observaciones sobre los coleópteros saproxilófilos (Insecta: Coleoptera) en Sotuta, Yucatán, México. *Revista Colombiana de Entomología*, 33(1):77-81.
- Moreno-Fonseca, C., Amat-García, G. (2015). Morfoecología de gremios en escarabajos (Coleoptera: Passalidae) en un gradiente altitudinal en robledales de la Cordillera Oriental, Colombia. *Biología Tropical*, 64(1): 305-319.
- Navarrete-Heredia, J., Quiroz-Rocha, G. (2018). Los escarabajos (Coleoptera) en la entomología cultural. En Deloya, C., Gasca, H. (Eds.), *Escarabajos del Neotrópico* (Insecta: Coleoptera) (págs. 15-24). S y G editores. Ciudad de México.
- Otavo, S., Echeverría, C. (2017). Fragmentación progresiva y pérdida de hábitat de bosques naturales en uno de los hotspot mundiales de biodiversidad. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 88(4): 924-935.
- Peña, J. (2003). Insectos polinizadores de frutales tropicales: no solo las abejas llevan miel al panal. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología*, 69: 6-20.
- Reyes-Castillo, P. (1970). Coleoptera Passalidae: Morfología y división en grandes grupos: Géneros Americanos. (Tesis de pregrado). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N., México, D.F.
- Reyes-Castillo, P., Halfiter, G. (1984). La Estructura Social De Los Passalidae (Coleoptera: Lamellicornia). *Entomología Mexicana*, 61: 49-72.
- Rodríguez-Vite, I., Sánchez-Torrez, I., Cruz-Miranda, S. (2015). Coleópteros y dípteros asociados al polen-néctar en algunas localidades del municipio de Jungapeo, Michoacán. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Entomología*, 1: 20-25.
- Salazar-Niño, K., Amat-García, G. (2015). Una aproximación al conocimiento de los escarabajos pasálidos (Coleoptera: Passalidae) de la Orinoquía Colombiana. En Rangel, O. (Ed.), *Diversidad Biótica XIV: La región de la Orinoquía de Colombia* (Págs. 627-634). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Schuster, J., Schuster, L. (1971). Un esbozo de señales auditivas y comportamiento de Passalidae (Coleoptera) del Nuevo Mundo. *Revista Peruana de Entomología*, 14(2): 249- 252.
- Schuster, J., (1975). Comparative behavior, acoustical signal, and ecology of new world Passalidae (Coleoptera) (Ph. D. dissertation). University of Florida, Gainesville, United States.
- Schuster, J., Cano, E., Cardona, C. (2000). Un método sencillo para priorizar la conservación de los bosques nubosos de Guatemala, usando Passalidae (Coleoptera) como organismos indicadores. *Acta Zoológica Mexicana*, 80: 197-209.
- Toledo-Hernández, V., Corona-López, A., Martínez-Hernández, J. (2014). Cerambycidae (Coleoptera) como parte del complejo saproxilófago en selva baja caducifolia. *Entomología Mexicana*, 1: 565-569.
- Turner, I. M. (1996). Species loss in fragments of tropical rain forest: a review of the evidence. *Journal of Applied Ecology*, 33: 200-209.
- Wolff, M. (2006). *Insectos de Colombia*. Medellín, Colombia. Universidad de Antioquia. Medellín.
- 
- Evelin Villalba-Fuentes**  
Grupo de Investigación Evolución Sistemática y Ecología Molecular (GIESEMOL), Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.  
<https://orcid.org/0000-0002-3332-5384>
- Mayra Fuentes- Castro**  
Grupo de Investigación Evolución Sistemática y Ecología Molecular (GIESEMOL), Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.  
<https://orcid.org/0000-0002-0507-8849>
- Carlos Cultid-Medina**  
Instituto de Ecología A. C., Carretera antigua a Coatepec No. 351, Col. El Haya, C.P. 91070 Xalapa, Veracruz, México.  
<https://orcid.org/0000-0002-4929-8405>  
[https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0001340761](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001340761)  
<https://scholar.google.es/citations?user=w6CRgSQAAAAJ&hl=es&authuser=1&oi=ao>
- Larry Jiménez-Ferbans**  
Facultad de Ciencias Básicas. Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.  
<https://orcid.org/0000-0002-5710-2265>  
[https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0000276065](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000276065)
- Los escarabajos de la madera (Coleoptera: Passalidae) y su relación con los sitios de conservación.**
- Citación del artículo:** Villalba-Fuentes, E., Fuentes- Castro, M., Cultid-Medina, C. y Jiménez-Ferbans, L. (2022). Los escarabajos de la madera (Coleoptera: Passalidae) y su relación con los sitios de conservación. *Conservación Colombiana*, 27(1).  
<https://doi.org/10.54588/cc2021v27n01a04>

## Aportes de los registros durante la temporada de migración 2019-2020 en las Reservas Naturales de la Fundación ProAves

*Contributions of the records during the 2019-2020 migration season in the Nature Reserves of the Fundación ProAves*

Andrea Borrero-Alvarez<sup>1\*</sup> , Alex Cortes-Diago<sup>1\*</sup>  & Paul Salaman<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fundación ProAves, Rionegro, Colombia.

Email: [aborrero@proaves.org](mailto:aborrero@proaves.org), [acortes@proaves.org](mailto:acortes@proaves.org)

<sup>2</sup> Galápagos Conservancy, 1630 Connecticut Ave NW 3rd Floor, Washington DC 20009

*\*Corresponding author*

*Fecha de recepción: 23/06/2020*

*Fecha de aceptación: 07/07/2020*

### Resumen

Se presentan los resultados de los registros obtenidos durante la temporada de migración octubre 2019-abril 2020, en 19 Reservas Naturales de la Fundación ProAves, distribuidas en diferentes áreas del territorio colombiano.

**Palabras clave:** Monitoreo, migratorias, especies priorizadas, Colombia, eBird.

### Abstract

The results of the records obtained during the migration season October 2019-April 2020 in 19 reserves of Fundación ProAves, distributed in different areas of the Colombian territory are presented.

**Keywords:** Monitoring, migratory, prioritized species, Colombia, eBird.

### Introducción

El monitoreo de la biodiversidad es una herramienta indispensable para evaluar el estado de las especies; monitoreos continuos y a largo plazo brindan información valiosa respecto a los cambios y tendencias en las poblaciones, lo cual permite tomar decisiones acertadas para la implementación de estrategias de manejo y conservación, y así, direccionar de la manera más eficiente los recursos e inversiones para tal fin.

Las Reservas Naturales de la Fundación ProAves se encuentran localizadas en áreas de importancia para la conservación de la biodiversidad; por lo tanto, la información que se registra durante los monitoreos constantes es de un gran valor para la conservación de muchas especies.

Actualmente se cuenta con herramientas como la plataforma eBird para el manejo de bases de datos a partir de observaciones en tiempo real, brindando información sobre distribución y abundancia de las especies, de fácil acceso y manejo.

En el año 2003, ProAves inició el Programa Nacional de Observación y Monitoreo de Aves Migratorias, desde entonces, se ha recopilado información sobre las aves migratorias en Colombia a través de revisión de literatura, consulta de los históricos de observación, elaboración de bases de datos, y seguimiento en más de 28 sitios en Colombia y el intercambio de información con expertos de todo el mundo.

En el año 2009, ProAves formuló el Plan para la Conservación de las Aves Migratorias en Colombia, como resultado de tres años de análisis, con el objetivo de proporcionar la primera evaluación global sobre el estado de las aves terrestres migratorias neotropicales en lugares de no-reproducción. El análisis destaca aquellas especies de mayor interés para la conservación e identifica las áreas prioritarias para las aves migratorias en Colombia. Esto nos ha permitido formular un plan de conservación a largo plazo que fue evaluado y mejorado por expertos y autoridades en el tema en un taller realizado en Bogotá en el año 2009. El Plan para la Conservación de las Aves Migratorias en Colombia,

publicado en la edición número 11 de la Revista Conservación Colombiana, establece las prioridades para la asignación más eficiente de los esfuerzos y los recursos económicos necesarios para salvar estas especies para el periodo 2009-2019.

A partir del mes de octubre, se iniciaron los monitoreos de la temporada migratoria 2019-2020, en 19 de las 28 Reservas Naturales de la Fundación ProAves; mediante la implementación de un protocolo, que permitiera de forma paulatina hacer una transición entre la toma de datos tradicional (manual en planillas) a realizar los registros en tiempo real en la plataforma eBird, de tal manera que esta información ayude a mejorar la toma de decisiones en la conservación de las especies.

### Metodología

Durante 7 meses (octubre-abril), los guardabosques de 19 Reservas Naturales de la Fundación ProAves realizaron monitoreos de aves, mediante recorridos de dos jornadas (3 horas en la mañana y 3 horas en la tarde) una vez a la semana, para un esfuerzo de muestreo total 24horas/mes en cada una de las áreas protegidas.

En un principio los registros se realizaban en planillas de registro manual, ya que no todos los guardabosques contaban con las capacitaciones y los equipos para hacerlo de forma digital; paulatinamente, se hizo la transición, iniciando con un proceso de entrenamiento y de dotación de equipos para que los guardabosques contaran con las herramientas básicas que les permitiera subir sus reportes a la plataforma eBird (Figura 1).

Actualmente 18 guardabosques de 17 Reservas Naturales cuentan con los equipos y la formación que permite que todos los registros realizados durante los monitoreos se ingresen a la plataforma eBird.

La información tomada pasaba por un proceso curatorial, y de retroalimentación con los guardabosques que permitía tener cada vez más precisión en la información recolectada.

Para el análisis de los datos, se hizo énfasis en las especies priorizadas en el Plan para la conservación de aves migratorias en Colombia (ProAves 2009).

### Resultados generales

Durante monitoreos realizados en 19 Reservas Naturales en la temporada de migración 2019-2020, en planillas se consignaron 3.216 registros de 74 especies migratorias y en la plataforma eBird se ingresaron 579 registros de 47 especies migratorias, que en total sumaron 3.795 registros de 6.453 individuos pertenecientes a 82 especies migratorias (Tabla 1, Apéndice 1).



Figura 1. Encuentro de Capacitación a guardabosques de Reservas Naturales de la Fundación ProAves

Tabla 1. Total de registros durante la temporada de migración oct 2019-abr 2020, teniendo en cuenta los datos de las planillas y de los listados en eBird

Reservas ProAves	# registros migratorias	# especies migratorias	# individuos migratorias
Chincherry	149	34	588
El Dorado	301	18	462
Chamicero del Perijá	126	17	236
Arriero Antioqueño	272	16	418
Tití Cabeciblanco	118	23	206
Colibrí del Sol	26	4	78
Gorrión de Andivia	29	9	41
Las Tángaras	51	11	77
Lora Carirosada	23	6	30
Loro Orejiamarillo	41	4	63
Giles Fuertesi	85	5	216
El Paujil	155	25	449
Loro Coroniazul	93	10	217
Loros Andinos	99	6	280
Ranita Dorada	102	12	224
Reinita Cielo Azul	631	37	974
Pauxi pauxi	1392	32	1602
El Jaguar	7	4	18
El Pangán	94	10	274
<b>Total</b>	<b>3794</b>	<b>82</b>	<b>6453</b>

Desde octubre hasta el mes de abril, se ingresaron datos en eBird de 16 Reservas Naturales (306 listados), reportando un total de 10.435 registros de 29.033 individuos, pertenecientes a 801 especies. De estos registros, 579 correspondieron a 1.204 individuos de 47 especies migratorias (Tabla 2).

Tabla 2. Registros de las Reservas Naturales en eBird durante el periodo de migración oct 2019 – abr 2020

Reservas ProAves	# reg	# Spp	# ind	# reg mig	# Spp mig	# ind mig
El Dorado	1111	196	3164	88	14	187
Chamicero del Perijá	21	15	38	15	9	27
Arrierito Antioqueño	1566	188	2670	150	14	232
Colibrí del Sol	632	108	4087	12	3	32
Las Tangaras	479	146	1127	24	6	55
Loro Orejiamarillo	402	117	2196	14	3	36
Tití Cabeciblanco	164	102	378	31	17	67
Giles Fuertesí	2079	155	4992	37	4	116
El Paujil	1239	185	2941	64	21	124
Loro Coroniazul	146	103	353	6	5	24
Loros Andinos	32	24	94	1	1	1
Ranita Dorada	33	32	19	2	3	7
Reinita Cielo Azul	939	263	2798	83	27	210
Pauxi pauxi	227	128	682	10	9	20
El Jaguar	330	120	712	2	3	11
El Pangán	1035	171	2782	40	10	55
<b>Total</b>	<b>10435</b>	<b>801</b>	<b>29033</b>	<b>579</b>	<b>47</b>	<b>1204</b>

Las Reservas Naturales que presentaron la mayor cantidad de registros fueron Reinita Cielo Azul, al Nororiente, con 37 especies migratorias, Chincherry, en la isla de San Andrés, con 34 especies migratorias y Pauxi pauxi, al Nororiente, con 32 especies migratorias (Figura 2).

Las mayores abundancias se presentaron en Pauxi pauxi con 1.602 individuos de especies migratorias, seguida de Reinita Cielo Azul con 974 individuos y Chincherry con 588 individuos de especies migratorias (Figura 3).

**Especies priorizadas**

Se presenta un análisis de los registros obtenidos en el eBird y los registros de los monitoreos en las Reservas Naturales de la Fundación ProAves, durante el periodo de migración octubre 2019 – abril 2020 para las especies priorizadas en el Plan para la conservación de aves migratorias en Colombia (ProAves 2009) (Apéndice 2).

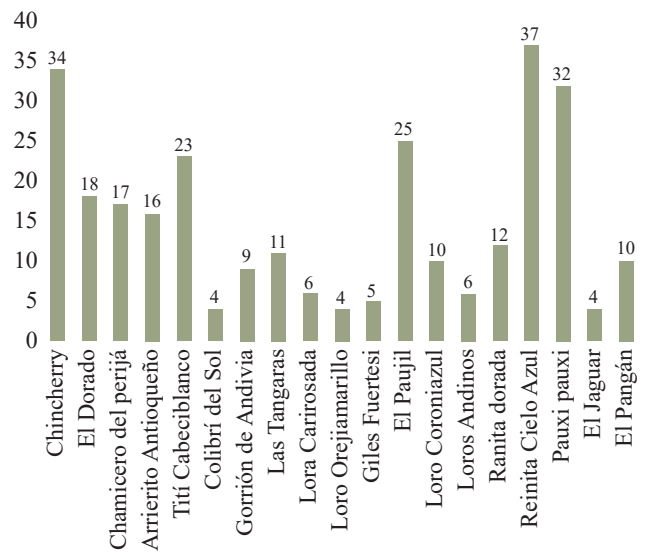


Figura 2. Registros de especies migratorias por Reserva ProAves, durante el periodo de migración oct 2019 -abr 2020

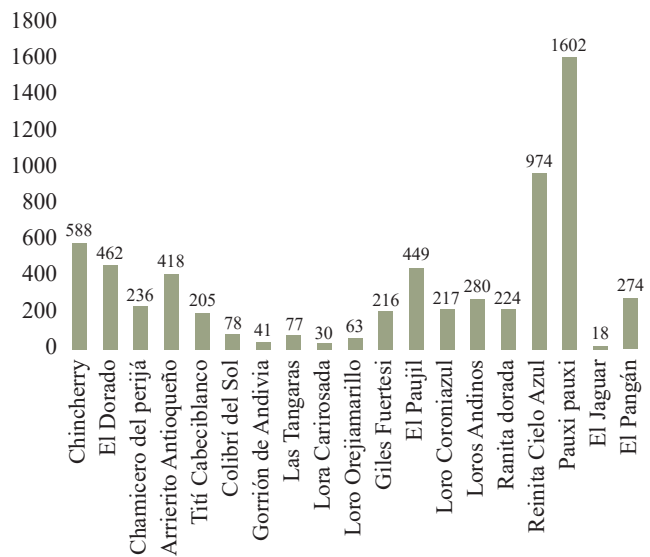


Figura 3. Abundancias de especies migratorias por Reserva ProAves, durante el periodo de migración oct 2019 – abr 2020

***Elanoides forficatus***

Durante este periodo de migración, *Elanoides forficatus* reportó 972 avistamientos de 2.794 individuos en la plataforma eBird para Colombia, y 32 registros de 78 individuos en cinco de las Reservas ProAves.

La Reserva ProAves Arrierito Antioqueño fue la que mayor cantidad de individuos registró de esta especie durante el periodo de migración (Tabla 3).

**Tabla 3.** Reportes de *Elanoides forficatus* en las Reservas ProAves durante la temporada de migración oct 2019 – abr 2020

Reservas ProAves	Individuos
El Paujil	15
Las Tángaras	18
Arrierito Antioqueño	28
Tití Cabeciblanco	1
El Jaguar	2
<b>Total</b>	<b>64</b>

Al visualizar los registros de *Elanoides forficatus* de la plataforma eBird, junto con los registros en las Reservas Naturales de la Fundación ProAves, se observa que de las cinco áreas protegidas donde se reportó, cuatro de ellas se encuentran en áreas de gran concentración de reportes para esta especie y los registros realizados en Tití Cabeciblanco, están aportando valiosa información porque no hay otros reportes para el área cercana (Figura 4).



**Figura 4.** Registros en eBird (amarillo) y en las Reservas ProAves (azul). La Reserva ProAves Tití Cabeciblanco encerrado en rojo, para *Elanoides forficatus* en Colombia entre oct 2019 – abr 2020.

#### *Buteo swainsoni*

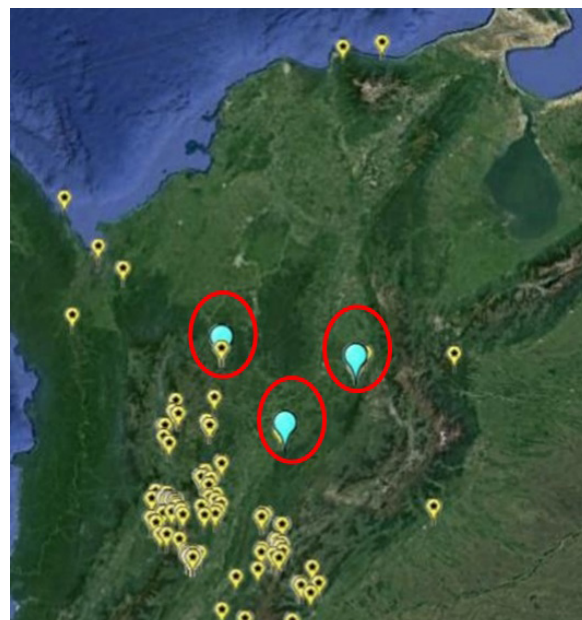
Durante este período de migración, *Buteo swainsoni* reportó 275 avistamientos de 347.005 individuos en la plataforma eBird para Colombia, y 6 registros de 56 individuos en tres de las Reservas ProAves.

La Reserva ProAves El Paujil fue donde mayor cantidad de individuos se registró de esta especie durante el período de migración (Tabla4).

**Tabla 4.** Reportes de *Buteo swainsoni* en las Reservas ProAves durante la temporada de migración oct 2019 – abr 2020

Reservas ProAves	Individuos
Arrierito Antioqueño	4
Pauxi pauxi	2
El Paujil	50
<b>Total</b>	<b>56</b>

Al visualizar los registros de *Buteo swainsoni* de la plataforma eBird, junto con los registros en las Reservas Naturales de la Fundación ProAves, se observa la importancia de estos datos ya que son los únicos reportes que hay de esta especie para el área (Figura 5).



**Figura 5.** Registros en eBird (amarillo) y en las Reservas ProAves (azul) para *Buteo swainsoni* en Colombia entre oct 2019 – abr 2020.

#### *Empidonax traillii*

Durante este período de migración, *Empidonax traillii* reportó 98 avistamientos de 138 individuos en la plataforma eBird para Colombia, y 74 registros de 83 individuos en tres de las Reservas ProAves.

La Reserva ProAves Pauxi pauxi fue la que reportó la mayor cantidad de individuos para esta especie fue (Tabla5).

Tabla 5. Reportes de *Empidonax traillii* en las Reservas ProAves durante la temporada de migración oct 2019 – abr 2020

Reservas ProAves	Individuos
Reinita Cielo Azul	10
Pauxi pauxi	51
El Paujil	22
Total	83

Al visualizar los registros de *Empidonax traillii* de la plataforma eBird, junto con los registros en las Reservas Naturales de la Fundación ProAves, se observa que las tres áreas protegidas donde se reportó están aportando valiosa información porque no hay otros reportes para el área cercana (Figura 6).

Se debe tener en cuenta que, dada la dificultad para diferenciar esta especie de otras de su mismo género con las cuales se traslapa, en muchas ocasiones se reporta sólo hasta *Empidonax*, así que los reportes podrían ser mucho mayores.



Figura 6. Registros en eBird (amarillo) y en las Reservas ProAves (azul) para *Empidonax traillii* en Colombia entre oct 2019 – abr 2020.

### *Contopus cooperi*

Durante este periodo de migración, *Contopus cooperi* reportó 770 avistamientos de 914 individuos en la plataforma eBird para Colombia, y 48 registros de 69 individuos en ocho de las Reservas ProAves.

Reinita Cielo Azul fue la reserva natural donde se registró la mayor cantidad de individuos de esta especie (Tabla 6).

Tabla 6. Reportes de *Contopus cooperi* en las Reservas Naturales de ProAves durante la temporada de migración oct 2019 – abr 2020

Reservas ProAves	Individuos
El Dorado	15
Chamicero del Perijá	16
Loro Orejiamarillo	1
Ranita Dorada	3
Reinita Cielo Azul	21
Pauxi pauxi	7
El Paujil	4
El Pangán	2
Total	69

Al visualizar los registros de *Contopus cooperi* de la plataforma eBird, junto con los registros en las Reservas Naturales de la Fundación ProAves, se observa que de las ocho áreas protegidas donde se reportó, siete de ellas se encuentran en áreas de gran concentración de reportes para esta especie, sin embargo, los registros realizados en la Reserva ProAves Chamicero del Perijá, están aportando valiosa información porque no hay otros reportes para el área cercana (Figura 7).

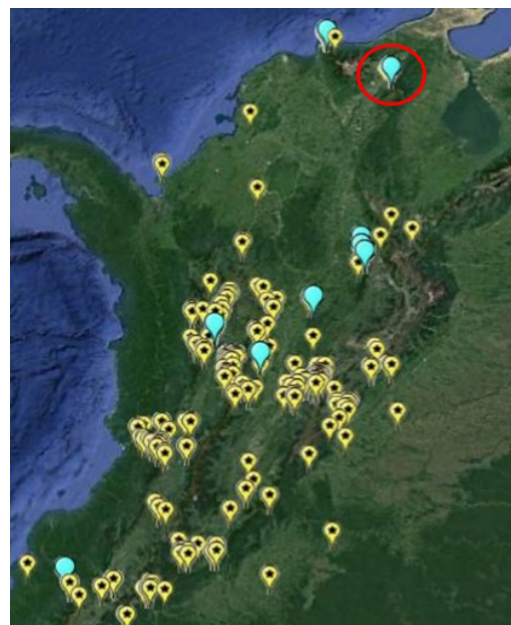


Figura 7. Registros en eBird (amarillo) y en las Reservas ProAves (azul), la Reserva Natural Chamicero del Perijá encerrada en rojo, para *Contopus cooperi* en Colombia entre oct 2019 – abr 2020.

***Vermivora chrysoptera***

Durante este período de migración, *Vermivora chrysoptera* reportó 26 avistamientos de 30 individuos en la plataforma eBird para Colombia, y 12 registros de 14 individuos en tres de las Reservas ProAves.

La Reserva ProAves Reinita Cielo Azul fue la que reportó la mayor cantidad de individuos para esta especie durante la temporada de migración (Tabla 7).

Tabla 7. Reportes de *Vermivora chrysoptera* en las Reservas ProAves durante la temporada de migración oct 2019 – abr 2020

Reservas ProAves	Individuos
Chamicero del Perijá	3
Reinita Cielo Azul	8
Pauxi pauxi	3
<b>Total</b>	<b>14</b>

Esta es una especie que presentó muy pocos registros en esta temporada migratoria, al visualizar los registros, se observa que la mayoría de los registros de eBird se encuentran hacia la cordillera occidental, y se resalta la importancia de los reportes realizados en las Reservas ProAves, ya que son los únicos en el área nororiental del país para esta especie (Figura 8).



Figura 8. Registros en eBird (amarillo) y en las Reservas ProAves (azul) para *Vermivora chrysoptera* en Colombia entre oct 2019 – abr 2020.

***Setophaga castanea***

Durante este período de migración, *Setophaga castanea* reportó 1.525 avistamientos de 2.905 individuos en la plataforma eBird para Colombia, y 314 registros de 415 individuos en 9 de las Reservas ProAves.

La Reserva ProAves Pauxi pauxi fue el área protegida que reportó la mayor cantidad de individuos de esta especie durante la temporada migratoria (Tabla 8).

Tabla 8. Reportes de *Setophaga castanea* en las Reservas ProAves durante la temporada de migración oct 2019 – abr 2020

Reservas ProAves	Individuos
El Dorado	1
Arrierito Antioqueño	27
Gorrión de Andivia	1
Lora Carirosada	17
Las Tángaras	2
El Paujil	69
Reinita Cielo Azul	14
Pauxi pauxi	232
Tití Cabeciblanco	52
<b>Total</b>	<b>415</b>

Esta especie presentó gran cantidad de registros durante la temporada de migración; al visualizar los registros de eBird, junto con los registros en las Reservas Naturales de la Fundación ProAves se observa que las áreas protegidas donde se reportó están en áreas de concentración de avistamiento de la especie (Figura 9).

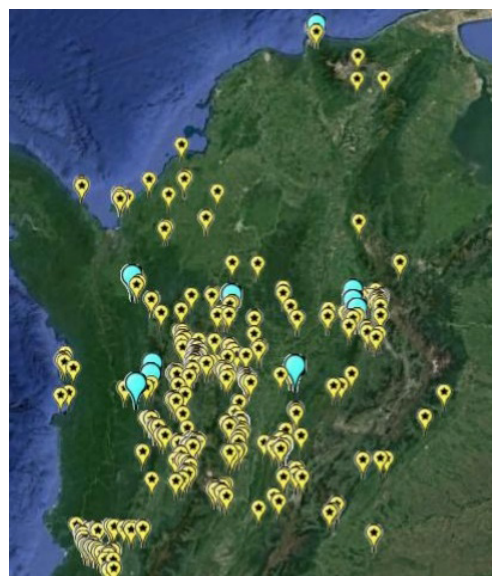


Figura 9. Registros en eBird (amarillo) y en las reservas ProAves (azul) para *Setophaga castanea* en Colombia entre oct 2019 – abr 2020.



***Setophaga cerulea***

Durante este período de migración, *Setophaga cerulea* reportó 625 avistamientos de 994 individuos en la plataforma eBird para Colombia, y 117 registros de 140 individuos en siete de las Reservas ProAves.

La Reserva ProAves Reinita Cielo Azul fue la que reportó la mayor cantidad de individuos de esta especie durante la temporada de migración (Tabla 9).

Tabla 9. Reportes de *Setophaga cerulea* en las Reservas ProAves durante la temporada de migración oct 2019 - abr 2020

Reservas ProAves	Individuos
Chamicero del Perijá	9
Arrierito Antioqueño	2
Lora Carirosada	1
Loro Coroniazul	1
Reinita Cielo Azul	58
Pauxi pauxi	53
Tití Cabeciblanco	16
Total	140

Al visualizar los registros de *Setophaga cerulea* de eBird, junto con los registros en las Reservas Naturales de ProAves, se observan áreas de mayor uso concentración y conformando los corredores de transito que están usando; igualmente, se evidencia que de las siete áreas protegidas donde se reportó, cuatro de ellas se encuentran en áreas de gran concentración de reportes para esta especie y los registros realizados en las Reservas ProAves Chamicero del Perijá, Tití Cabeciblanco y Lora Carirosada están aportando valiosa información porque no hay otros reportes para el área cercana (Figura 10).



Figura 10. Registros en eBird (amarillo) y en las Reservas ProAves (azul) Chamicero del Perijá, Tití Cabeciblanco y Lora Carirosada encerradas en rojo, para *Setophaga cerulea* en Colombia entre oct 2019 – abr 2020.

***Protonotaria citrea***

Durante este período de migración, *Protonotaria citrea* reportó 855 avistamientos de 2.624 individuos en la plataforma eBird para Colombia, y 16 registros de 30 individuos en cinco de las Reservas ProAves.

La Reserva ProAves Chincherry fue la que reportó la mayor cantidad de individuos de esta especie durante la temporada migratoria (Tabla 10).

Tabla 10. Reportes de *Protonotaria citrea* en las Reservas ProAves durante la temporada de migración oct 2019 – abr 2020

Reservas ProAves	Individuos
Chincherry	18
Loro Coroniazul	1
Reinita Cielo Azul	3
Pauxi pauxi	5
Tití Cabeciblanco	3
Total	30

Al visualizar los registros de *Protonotaria citrea* de eBird, junto con los registros en las Reservas Naturales de la Fundación ProAves se observa que todas se encuentran en áreas de alta concentración de reportes (Figura 11).



Figura 11. Registros en eBird (amarillo) y en las Reservas ProAves (azul) para para *Protonotaria citrea* en Colombia entre oct 2019 – abr 2020.

### *Cardellina canadensis*

Durante este período de migración, *Cardellina canadensis* reportó 4.105 avistamientos de 6.429 individuos en la plataforma eBird para Colombia, y 281 registros de 351 individuos en 10 de las Reservas ProAves (Tabla 11).

La Reserva ProAves Pauxi pauxi fue la que registró la mayor cantidad de individuos de esta especie durante la temporada de migración (Tabla 11).

Tabla 11. Reportes de *Cardellina canadensis* en las Reservas ProAves durante la temporada de migración oct 2019 - abr 2020

Reservas ProAves	Individuos
El Dorado	4
Arrierito Antioqueño	50
Las Tángaras	6
Gorrión de Andivia	1
Giles fuertesi	1
Loros Andinos	30
Loro Coroniazul	19
Ranita Dorada	8
Reinita Cielo Azul	54
Pauxi pauxi	178
Total	351

Esta especie presentó gran cantidad de registros durante el período de migración.

Al visualizar los registros de *Cardellina canadensis* de eBird, junto con los registros en las Reservas Naturales de la Fundación ProAves, se observa que estos últimos se encuentran en las áreas de uso con mayor concentración (Figura 12).

### Conclusiones

Actualmente la mayor cantidad de registros de las especies que se ingresan a la plataforma eBird provienen de observadores de aves, esto hace que gran parte de la información este concentrada en las áreas con actividad de aviturismo; a medida que esta herramienta se implemente en otras actividades de investigación, se tendrá una información más certera acerca de las rutas de migración y áreas de mayor concentración y uso de las especies migratorias.

Las Reservas Naturales de la Fundación ProAves se encuentran distribuidas a lo largo del país, abarcando gran variedad de ecosistemas, con diferentes gradientes altitudinales y adicionalmente en áreas muy estratégicas para la conservación de la biodiversidad; en este sentido, los registros obtenidos de los monitoreos de las especies representan un valioso aporte en zonas con vacíos de información.

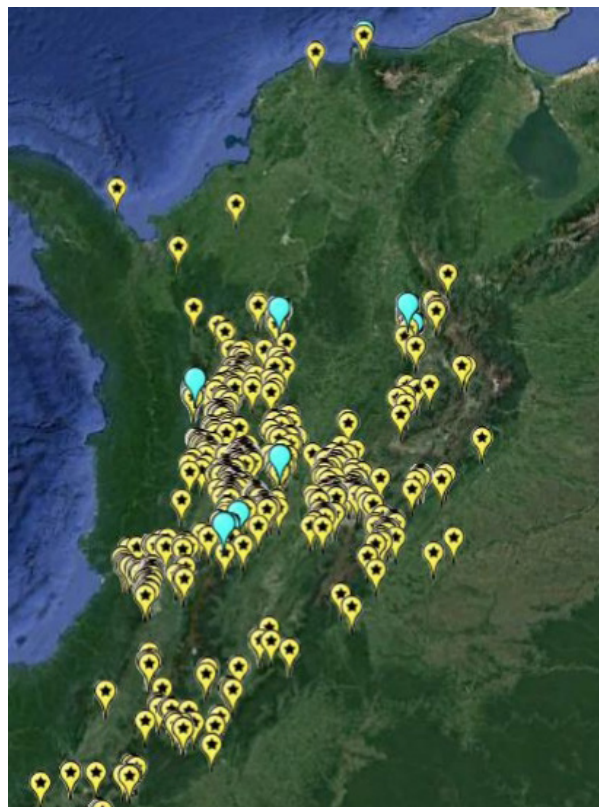


Figura 12. Registros en eBird (amarillo) y en las Reservas ProAves (azul) para *Cardellina canadensis* en Colombia entre oct 2019 – abr 2020.

Aunque todas las áreas de nuestras Reservas Naturales son de alta importancia para la biodiversidad, hay algunas que son especialmente estratégicas en las rutas de las especies migratorias, es el caso de las Reservas ProAves Pauxi pauxi y Reinita Cielo Azul (donde se reportaron más de 30 especies migratorias en esta temporada de migración), su ubicación geográfica y la topografía crean un área de confluencia para las especies que ingresan por la ruta migratoria del interior.

El ejercicio que se realizó durante el periodo de migración octubre 2019 - abril 2020, además de vislumbrar el potencial de nuestras áreas en conservación para recibir a 82 especies migratorias, permitió fortalecer a los guardabosques al aumentar sus capacidades y cualificar los datos que se obtengan en campo y mejorar dotaciones para acceder a herramientas como la plataforma eBird.

Estos primeros resultados nos animan a continuar con los monitoreos de las especies y mejorar la información para hacer una valiosa contribución a la conservación de las mismas.

## Agradecimientos

Agradecemos a todo el equipo de guardabosques de las Reservas ProAves (Reiner Arvey Mantilla Quintero, Cristian Andrés Vázquez Bermúdez, Elkin Mauricio Berrio Ruiz, José Gregorio Hernández, Carlos Mario Restrepo, Albeiro López, Gonzalo Cardona (RIP), Pantaleón Guayara, José Aicardo Echavarría, Luis Rubelio García, Jorge Iván Castrillón, Camilo Hernández, Juan Fernando Zapata, Luis Arturo Gómez, Arles Zapata, Leonel Silva, Daniel Villar); a los directores y subdirectores de las regionales (Alex Cortes, Juan Lázaro Toro, Juan Carlos Luna, Johana Castro, Yuli Rincón, Luisa Fernanda Chávez, Yenny Villa) por el esfuerzo y colaboración.

Agradecemos también a Avery Bartels y todo el equipo de colaboración de eBird por sus aportes. A The Neotropical Migratory Bird Conservation Act (NMBCA) por el apoyo al programa de especies migratorias que implementa la Fundación ProAves en Colombia.

## Referencias

- Fundación ProAves (2009). Plan para la conservación de las aves migratorias en Colombia. *Conservación Colombiana* 11:1-154.
- eBird Basic Dataset. Version: EBD\_relApr-2020. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. Apr 2020. Disponible: <http://www.ebird.org>. Acceso: Fecha 9 de mayo de 2020.

### Andrea Borrero-Alvarez

Fundación ProAves, Rionegro, Colombia.

<https://orcid.org/0000-0001-6902-1908>

[https://www.researchgate.net/profile/Andrea\\_Borrero](https://www.researchgate.net/profile/Andrea_Borrero)

[https://scholar.google.es/citations?user=BGC6\\_CQAAAAJ&hl=es&authuser=1&oi=ao](https://scholar.google.es/citations?user=BGC6_CQAAAAJ&hl=es&authuser=1&oi=ao)

### Alex Cortes-Diago

Fundación ProAves, Rionegro, Colombia.

<https://orcid.org/0000-0002-3202-8505>

### Paul Salaman

Galápagos Conservancy, Washington DC., USA

**Aportes de los registros durante la temporada de migración 2019-2020 en las Reservas Naturales de la Fundación ProAves.**

**Citación del artículo:** Borrero, A., Cortes-Diago, A., y Salaman, P. (2022). Aportes de los registros durante la temporada de migración 2019-2020 en las Reservas Naturales de la Fundación ProAves. *Conservación Colombiana*, 27(1). <https://doi.org/10.54588/cc2021v27n01a05>

**Apéndice 1. Especies migratorias registradas en las Reservas Naturales de la Fundación ProAves y sus abundancias durante el periodo de migración oct 2019 – abr 2020.**

	Chincherry	El Dorado	Chamicero del Perjía	Arriero Antioqueño	Colibrí del Sol	Gorrión de Andivia	Las Tángaras	Lora Carirosada	Loro Orejamarillo	Tití Cabeciblanco	El Paujil	Giles Fuertesi	Loro Coroniazul	Loros Andinos	Ranita Dorada	Reinita Cielo Azul	Pauxi pauxi	El Jaguar	El Pangán	Total individuos
<i>Accipiter cooperii</i>											1									1
<i>Actitis macularius</i>	9																			9
<i>Arenaria interpres</i>	233																			233
<i>Bartramia longicauda</i>													1							1
<i>Buteo platypterus</i>		36		3	2			2	11		1	33				15	2		3	108
<i>Buteo swainsoni</i>				4							50						2			56
<i>Butorides virescens</i>											2		1							3
<i>Calidris alba</i>	79																			79
<i>Calidris minutilla</i>	11																			11
<i>Cardellina canadensis</i>		4		50		1	6					1	19	30	8	54	178			351
<i>Cardellina pusilla</i>															1					1
<i>Catharus fuscescens</i>																	1			1
<i>Catharus minimus</i>			1	2							19				2	41	51			116
<i>Catharus ustulatus</i>		5	4	55		1	1				16				23	69	89	4	11	278
<i>Charadrius semipalmatus</i>	5																			5
<i>Charadrius vociferus</i>	7																			7
<i>Coccyzus americanus</i>	1							1								1		1		4
<i>Contopus cooperi</i>		15	16						1		4				3	21	7		2	69
<i>Contopus sordidulus</i>		1								1	23						8		42	75
<i>Contopus virens</i>		2	1	1											2	19	2		8	35
<i>Cypseloides niger</i>			74								150					25				249
<i>Dumetella carolinensis</i>	2																			2
<i>Elanoides forficatus</i>				43			8			1	16								10	78
<i>Empidonax alnorum</i>										4	1			8	1	5	49			68
<i>Empidonax traillii</i>											22					10	51			83
<i>Empidonax virescens</i>				1						1						50	46		1	99
<i>Empidonax varius</i>										4										4
<i>Falco columbarius</i>		7								1										8
<i>Falco peregrinus</i>			4																	4
<i>Gallinago delicata</i>														1						1
<i>Geothlypis philadelphia</i>			2				8									91	8			109
<i>Geranoaetus polyosoma</i>											4									4

	Chinchery	El Dorado	Chamicero del Perijá	Arriero Antioqueño	Colibrí del Sol	Gorrión de Andriva	Las Tángaras	Lora Carirosada	Loro Orejamarillo	Tití Cabeciblanco	El Paujil	Giles Fuertes	Loro Coroniazul	Loros Andinos	Ramita Dorada	Reinita Cielo Azul	Pauxi pauxi	El Jaguar	El Pangán	Total individuos
<i>Hirundo rustica</i>	21																		3	24
<i>Icterus galbula</i>		1		1												1				3
<i>Ictinia mississippiensis</i>		1									5									6
<i>Larus atricilla</i>	8																			8
<i>Leiothlypis peregrina</i>	1	54		19						2			24			9	35			144
<i>Limnodromus griseus</i>	16																			16
<i>Megaceryle alcyon</i>	2																			2
<i>Mniotilta varia</i>	6	48	38	35		3	3			13			30		7	75	128			386
<i>Myiarchus crinitus</i>								2		8	11					1				22
<i>Myiodynastes luteiventris</i>										3	17				2	5	33			60
<i>Numenius phaeopus</i>	22																			22
<i>Nyctanassa violacea</i>	15																			15
<i>Oporornis agilis</i>			1													25				26
<i>Pandion haliaetus</i>			13															3		16
<i>Parkesia noveboracensis</i>	22	5				1	13			2	11					12	30		1	97
<i>Passerina cyanea</i>	7																			7
<i>Pheucticus ludovicianus</i>		8	8	1	11										2	17	52			99
<i>Piranga olivacea</i>						1				5	7					3	11			27
<i>Piranga rubra</i>		17	14	40	1	8	2	7	5	34	3	3	30	31	20	34	135		74	458
<i>Pluvialis squatarola</i>	4																			4
<i>Porzana carolina</i>	1																			1
<i>Progne tapera</i>											2					8				10
<i>Protonotaria citrea</i>	18									3			1			3	5			30
<i>Riparia riparia</i>																8				8
<i>Seiurus aurocapilla</i>	2																			2
<i>Setophaga americana</i>	1																			1
<i>Setophaga caerulescens</i>	1															2				3
<i>Setophaga castanea</i>		1		27		1	2	17		52	69					14	232			415
<i>Setophaga cerulea</i>			9	2				1		16			1			58	53			140
<i>Setophaga citrina</i>	1																			1
<i>Setophaga fusca</i>	2	176	24	134	64	24	28		46	2		175	109	209	153	194	91		129	1560
<i>Setophaga pensylvanica</i>										20							4			24
<i>Setophaga petechia</i>	14	2								8	2		1			22	4			53
<i>Setophaga ruticilla</i>	2	79	23													45	265			414

	Chincherry	El Dorado	Chamicero del Perijá	Arriero Antioqueño	Colibrí del Sol	Gorrión de Andriva	Las Tángaras	Lora Carirosada	Loro Orejamarillo	Tití Cabeciblanco	El Paujil	Giles Fuertes	Loro Coroniazul	Loros Andinos	Ranita Dorada	Reinita Cielo Azul	Pauxi pauxi	El Jaguar	El Pangán	Total individuos
<i>Setophaga striata</i>			1													2	12			15
<i>Setophaga tigrina</i>	1																			1
<i>Setophaga virens</i>						1	2									6				9
<i>Spatula discors</i>	18																			18
<i>Sterna hirundo</i>	2																			2
<i>Thalasseus maximus</i>	36																			36
<i>Tringa flavipes</i>											1									1
<i>Tringa semipalmata</i>	11																			11
<i>Tringa solitaria</i>										6	8									14
<i>Tyrannus dominicensis</i>										1										1
<i>Tyrannus tyrannus</i>										18	1					9				28
<i>Vermivora chrysoptera</i>			3													8	3			14
<i>Vireo altiloquus</i>	7																6			13
<i>Vireo flavifrons</i>																6	6			12
<i>Vireo flavoviridis</i>							4				7					6	3			20
<i>Vireo philadelphicus</i>										1				1						2
<b>Total individuos</b>	<b>588</b>	<b>462</b>	<b>236</b>	<b>418</b>	<b>78</b>	<b>41</b>	<b>77</b>	<b>30</b>	<b>63</b>	<b>206</b>	<b>449</b>	<b>216</b>	<b>217</b>	<b>280</b>	<b>224</b>	<b>974</b>	<b>1602</b>	<b>18</b>	<b>274</b>	<b>6453</b>

## Apéndice 2. Especies migratorias priorizadas en el Plan para la conservación de aves migratorias en Colombia (ProAves 2009)

Nombre científico	IUCN Red List 2006	Importancia	Categoría
<i>Elanoides forficatus</i>		Elevada	Terrestres
<i>Buteo swainsoni</i>		Elevada	Terrestres
<i>Empidonax traillii</i>		Elevada	Terrestres
<i>Contopus cooperi</i>	NT	Elevada	Terrestres
<i>Spiza americana</i>		Elevada	Terrestres
<i>Vermivora chrysoptera</i>	NT	Muy Alto	Terrestres
<i>Dendroica castanea</i>		Elevada	Terrestres
<i>Dendroica cerulea</i>	VU	Elevada	Terrestres
<i>Protonotaria citrea</i>		Elevada	Terrestres
<i>Oporornis formosus</i>		Elevada	Terrestres
<i>Wilsonia canadensis</i>		Elevada	Terrestres

## Lista preliminar de especies de Herpetofauna en la Reserva ProAves Tití Cabeciblanco, Riosucio, Chocó, Colombia

*Preliminary checklist of Herpetofauna species on the Tití Cabeciblanco ProAves Reserve, Riosucio, Chocó, Colombia*

Hader Correa–Medina<sup>1,2</sup>  y Jessica A. Ramírez–Ramírez<sup>3</sup> 

*1 Fundación ProAves de Colombia, Rionegro, Colombia*

*2 Semillero de investigación en biodiversidad de Anfibios (BIO), Universidad de Antioquia, El Carmen de Viboral, Colombia;*  
Email: [hader.correa@udea.edu.co](mailto:hader.correa@udea.edu.co)

*3 Grupo Evo–Devo en plantas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.*

Email: [jessicaa.ramirez@udea.edu.co](mailto:jessicaa.ramirez@udea.edu.co)

*\*Corresponding author*

*Fecha de recepción: 25/09/2021*

*Fecha de aceptación: 25/11/2021*

### Resumen

Presentamos un listado preliminar de especies de anfibios y reptiles en la Reserva ProAves Tití Cabeciblanco, en el municipio de Riosucio, Chocó, Colombia, con el objeto de conocer y documentar la fauna en un área poco explorada. Así mismo destacamos el registro de dos especies de herpetofauna en categoría de amenaza. Estos registros incluyen a *Pipa myersi* y el primer registro de *Sphaerodactylus heliconiae* para el departamento del Chocó. También se discute la importancia de los esfuerzos de conservación de las Reservas Naturales no gubernamentales, tales como Tití cabeciblanco en la protección y preservación de especies en categoría de amenaza.

**Palabras clave:** *Pipa myersi*, *Sphaerodactylus heliconiae*, distribución geográfica, ampliación de rango, nuevos registros, categoría de amenaza.

### Abstract

We present a preliminary checklist of amphibian and reptile species on the Tití Cabeciblanco ProAves Reserve, in the municipality of Riosucio, Chocó, Colombia, in order to know and document the fauna in a little-explored area. Likewise, we highlight the record of two species of herpetofauna in the threatened category. These records include *Pipa myersi* and the first record of *Sphaerodactylus heliconiae* for the department of Chocó. The importance of conservation efforts in Private Nature Reserves such as Tití Cabeciblanco in the protection and preservation of threatened species is also discussed.

**Keywords:** *Pipa myersi*, *Sphaerodactylus heliconiae*, geographic distribution, range extensions, new records, threatened category.

### Introducción

Colombia es el segundo país en el mundo con mayor riqueza de anfibios, albergando entre 815 a 850 especies según registros oficiales (aprox. 10% de las especies existentes a nivel global) (Acosta-Galvis 2021, Amphibiaweb 2021, Frost 2021). Además, ostenta la tercera posición a nivel mundial en cuanto a especies de reptiles (SIAC 2021). Sin embargo, ambos grupos presentan una alta sensibilidad ante la degradación ambiental, donde los procesos de transformación

globales como la pérdida de hábitat, el cambio climático, las enfermedades, la minería, el uso de pesticidas y el tráfico ilegal de especies han ocasionado que muchas poblaciones de ambos grupos se encuentren en un estado de declive (Mendelson *et al.* 2006, Böhm *et al.* 2013, Valencia–Zuleta *et al.* 2014, citados en Roman–Palacios *et al.* 2017). De hecho, los anfibios constituyen uno de los grupos de vertebrados terrestres más amenazados del planeta (Stuart *et al.* 2008). Por otra parte, a pesar de los grandes esfuerzos de

estudio que se están llevando a cabo para reptiles (Böhm *et al.* 2013, Galvis-Rizo *et al.* 2016), con un 78% de las especies evaluadas bajo los criterios de la IUCN, a la fecha un 14% de estas se encuentran con Datos insuficientes (DD), lo cual, sumado al porcentaje de especies sin evaluar, representa un valor relevante que indica la necesidad de focalizar esfuerzos para determinar el estado de conservación de estas especies faltantes (IUCN 2021, Uetz *et al.* 2021). Lo anterior resalta la importancia de documentar nuevos registros de especies que permitan mitigar la creciente incertidumbre del estado de conservación de los diferentes grupos biológicos debido a la falta de información. De igual modo, la generación de este tipo de información permite identificar áreas de importancia para la conservación.

La Reserva ProAves Tití Cabeciblanco hace parte de la ecorregión del Atrato que alberga ecosistemas estratégicos y ambientes con cierto nivel de vulnerabilidad o evidencia de riesgo ambiental (Brahan *et al.* 2014). Dicha reserva se encuentra localizada en el municipio de Riosucio, en el departamento del Chocó; cuenta con 994 hectáreas entre los 100 y 250 m.s.n.m, de bosques con características de transición entre los bosques pluviales tropicales (bp–T) de la costa Pacífica y los bosques húmedos tropicales (bh–T) de la zona del Urabá Antioqueño (ProAves 2013). El Chocó es una de las regiones identificadas y reconocidas mundialmente por su alto grado de biodiversidad. Cuenta con registros de 6.010 especies de plantas vasculares, 206 de mamíferos, 793 de aves, 196 de peces de agua dulce, 176 de escarabajos, 188 de reptiles y 139 de anfibios, (Bernal *et al.* 2015, Rangel–Ch 2004, Valois–Cuesta & Martínez–Ruiz 2016). Sin embargo, el municipio de Riosucio, área de influencia de la reserva, se encuentra entre los 25 municipios del país que concentra el 72% de la deforestación nacional (IDEAM 2021). Acumulando entre los años 2002 a 2020 la pérdida total de 13.700 Ha de bosque primario húmedo, lo que representa 27% de su pérdida total de cobertura arbórea (Global Forest Watch 2021). Dentro de las principales actividades responsables de la deforestación se destacan la minería, la tala insostenible, la infraestructura en desarrollo y la expansión agrícola (Arrieta–Contreras 2015).

El propósito de este artículo es presentar un listado preliminar de especies de anfibios y reptiles en la Reserva ProAves Tití Cabeciblanco, y resaltar el registro de dos especies de herpetofauna con algún grado de amenaza.

## Métodos

Se realizaron búsquedas activas empleando la metodología de Encuentros Visuales (Crump & Scott 1994) mediante transectos lineales combinados con bandas auditivas (Rueda

*et al.* 2006), sin embargo, algunos registros se dieron de manera fortuita sin estar en una búsqueda sistemática. Esto se aplicó dentro del área de la reserva en uno de sus predios conocido como Manantiales (Figura 1). Ninguno de los individuos encontrados fue sacrificado, solo se realizó manipulación con guantes de nitrilo y bolsas plásticas para evitar contaminación y maltrato de los mismo, luego de fotografiados se retornaron a los lugares exactos donde fueron intervenidos, con el fin de minimizar las situaciones de estrés para esta fauna. Los muestreos se realizaron durante el mes de junio de 2021 entre las 7.00 y las 10.00 para los reptiles y entre las 18.00 y las 21.00 para anfibios. Las identificaciones taxonómicas se realizaron con el apoyo de las bases de datos AmphibiaWeb, Amphibian Species of the World y Reptile Data Base donde se resaltan las descripciones originales de las especies (AmphibiaWeb 2021, Frost 2021, Uetz *et al.* 2021).

## Resultados y discusión

Durante los muestreos nocturnos se encontraron anfibios pertenecientes a diferentes familias como Bufonidae, Centrolenidae, Craugastoridae, Hylidae, Leptodactylidae, Ranidae y Pipidae (Tabla 1, Figura 2 y 3), esta última llamó la atención, dado que son especímenes con características ecológicas y morfológicas poco comunes entre los anuros. Para los muestreos diurnos se encontraron lagartos y serpientes pertenecientes a familias como Colubridae, Dactyloidae, Gekkonidae Gymnophthalmidae y Sphaerodactylidae. (Tabla 1, Figura 2 y 3). A continuación se detallan las familias y registros más relevantes por su estado de amenaza, presentes en la Reserva ProAves Tití Cabeciblanco.

### *Pipa myersi* Trueb, 1984 (Rana acuática de Myers)

Se logró observar un individuo el día 7 de junio de 2021 a las 19.25 en una charca temporal. La forma triangular redondeada del hocico y mandíbula, los dedos trifurcados, la ausencia de tubérculos en las patas y la gran densidad de tubérculos dorsales indicaron que se trataba de la especie *Pipa myersi* (Trueb 1984). Esta es una rana acuática restringida a pantanos y humedales adecuados para su ciclo de vida, con una distribución en la provincia del Darién, Panamá, Norte de Santander, Colombia (Frost 2021) y departamento del Chocó, Colombia (Acosta–Galvis 2021). Actualmente se encuentra categorizada como En Peligro (EN) y con sus poblaciones en decrecimiento (IUCN 2019). Entre los principales factores de riesgo para su conservación se encuentra la fragmentación, disminución de la calidad y extensión de hábitat adecuados (Ramírez & Chang 2013).



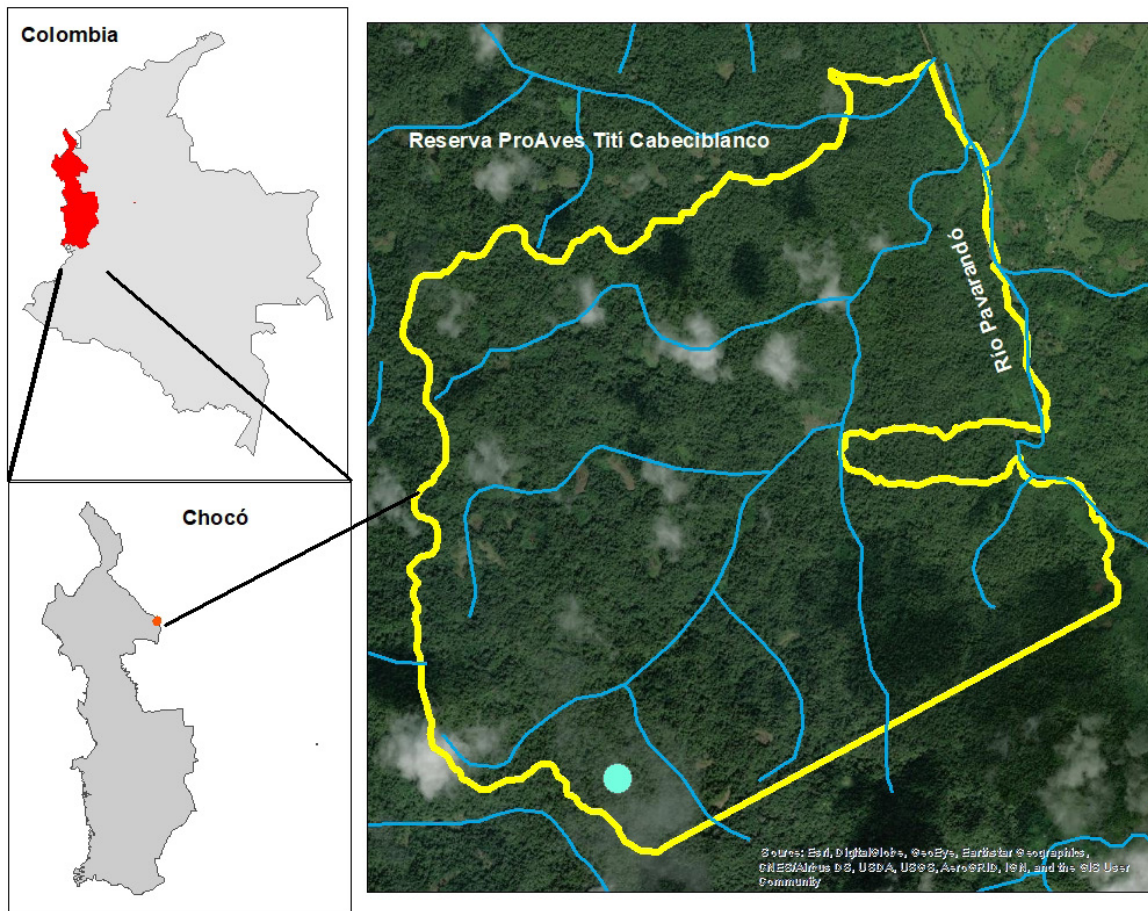


Figura 1. Mapa de ubicación de la Reserva ProAves Tití Cabeciblanco. El punto de color azul claro marca la zona en la cual se hicieron los registros.

***Hyalinobatrachium tatayoi* Castroviejo–Fisher, Ayarzagüena and Vilà, 2007 (Rana de cristal de “Tatayo”)**

Se registró un macho adulto en la rívera del río Pavarando el 20 de junio de 2021 a las 18.25. La coloración verde clara con puntos amarillos dispersos y de tono pálido en el dorso, vientre transparente, peritoneo blanco y ausencia de espina humeral ayudaron a identificar a *Hyalinobatrachium tatayoi*. A pesar de que *H. tatayoi* se encuentra actualmente categorizada como Casi Amenazada (NT) (IUCN 2020), trabajos recientes revelaron que la especie se encontraba en un error taxonómico y presentaba una distribución mucho más amplia de lo que se conocía actualmente (IUCN 2020, Mendoza *et al.* 2019, Mendoza–Henao *et al.* 2020), por ello es muy probable que cambie su categoría de amenaza en próximas revisiones para la especie.

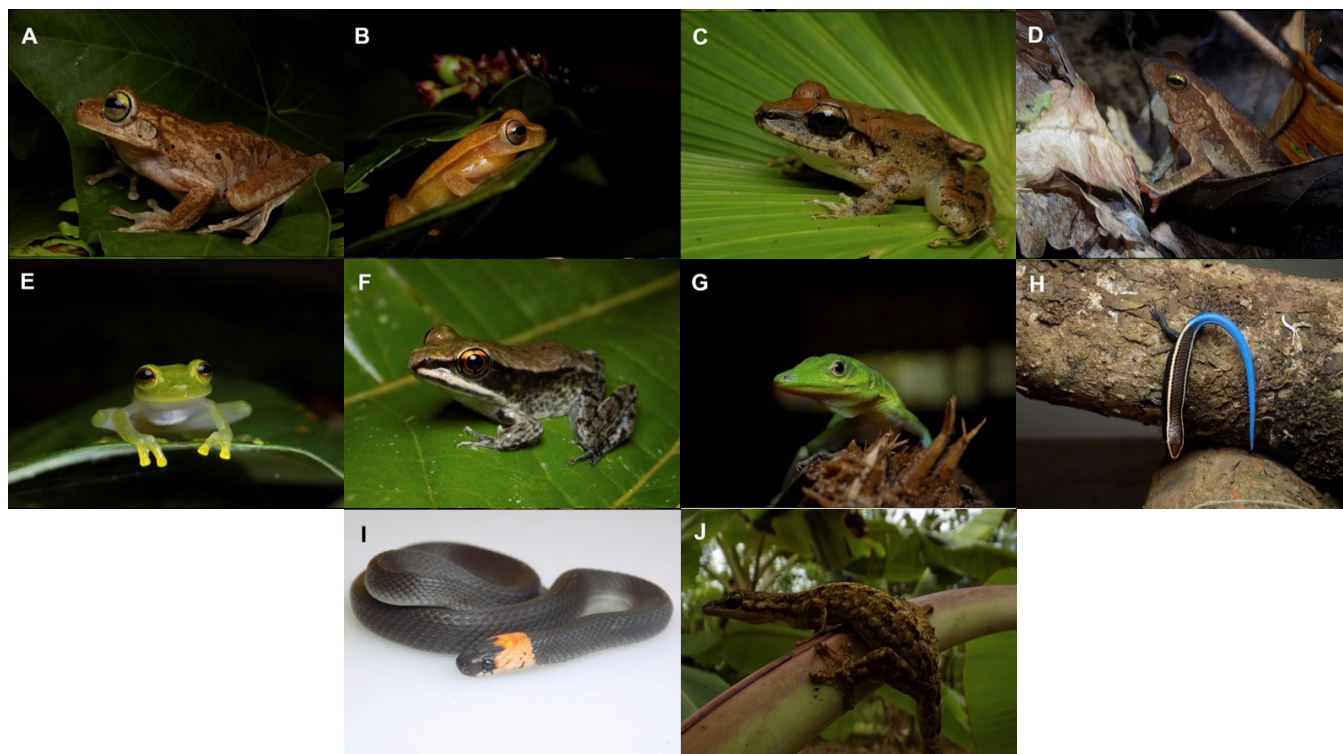
***Sphaerodactylus heliconiae* Harris, 1982 (Gecko enano de las heliconias)**

Se registró y fotografió un macho adulto movilizándose entre troncos secos el día 26 de junio de 2021 a las 8.30. Las escamas diminutas del tronco, homogéneas, aquilladas, el gran tamaño de su escudo abdominal confinado y las escamas alargadas en la región subcaudal indican que se trataba de *Sphaerodactylus heliconiae* (Harris 1982). *S. heliconiae* es una especie poco común que se cataloga como Casi Amenazada (NT) (Hladki *et al.* 2017). Se distribuye en la región norte de Colombia (GBIF 2021, Hladki *et al.* 2017). Adicionalmente han sido reportados nuevos registros para la región del Chocó biogeográfico en la plataforma de ciencia ciudadana iNaturalist, cabe resaltar que dichos datos cuentan con grado de calidad de investigación (iNaturalist 2021). Estos tres últimos registros junto a nuestro reporte se constituyen como información novedosa que puede indicar ampliación de rango de distribución.

**Tabla 1.** Registros de herpetofauna dentro de la Reserva ProAves Tití Cabeciblanco. Se representan las familias, fechas de registro y las coordenadas donde fueron encontrados los individuos. En negrita se resaltan las especies identificadas con algún grado de amenaza según los criterios de la IUCN.

Anfibios			
Especie	Familia	Coordenada	Estado de Amenaza
<i>Boana pugnax</i>	Hylidae	7.24381; -76.52607	LC
<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Hylidae	7.24381; -76.52607	LC
<i>Rhinella horribilis</i>	Bufonidae	7.24381; -76.52607	LC
<i>Rhinella alata</i>	Bufonidae	7.24381; -76.52607	LC
<b><i>Pipa myersi</i></b>	Pipidae	7.24381; -76.52607	EN
<i>Craugastor longirostris</i>	Craugastoridae	7.24300; -76.52600	LC
<b><i>Hyalinobatrachium tatayoi</i></b>	Centrolenidae	7.24381; -76.52607	NT
<i>Lithobates vaillanti</i>	Ranidae	7.24381; -76.52607	LC
Reptiles			
Especie	Familia	Coordenada	Estado de Amenaza
<i>Anolis chloris</i>	Dactyloidae	7.24381; -76.52607	LC
<i>Tretioscincus bifasciatus</i>	Gymnophthalmidae	7.24381; -76.52607	LC
<i>Thecadactylus rapicauda</i>	Gekkonidae	7.24300; -76.52600	LC
<b><i>Sphaerodactylus heliconiae</i></b>	Sphaerodactylidae	7.24381; -76.52607	NT
<i>Ninia atrata</i>	Colubridae	7.24381; -76.52607	LC

Preocupación menor (LC), Casi Amenazado (NT) y En Peligro (EN).



**Figura 2.** Registro fotográfico de algunas especies de herpetofauna encontradas durante el mes de junio en la Reserva ProAves Tití Cabeciblanco. (A) *Boana pugnax* (Hylidae). (B) *Dendropsophus microcephalus* (Hylidae). (C) *Craugastor longirostris* (Craugastoridae). (D) *Rhinella alata* (Bufonidae). (E) *Hyalinobatrachium tatayoi* (Centrolenidae). (F) *Lithobates vaillanti* (Ranidae; Juvenil). (G) *Anolis chloris* (Dactyloidae). (H) *Tretioscincus bifasciatus* (Gymnophthalmidae). (I) *Ninia atrata* (Colubridae). (J) *Thecadactylus rapicauda* (Gekkonidae).

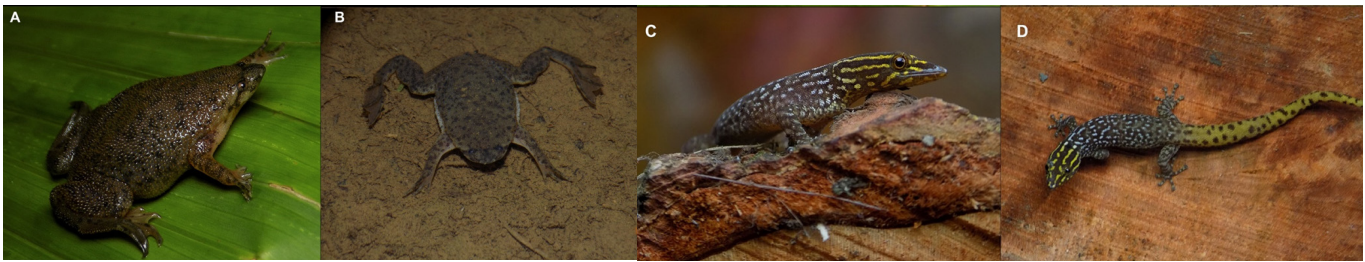


Figura 3. Registro fotográfico de las dos especies de mayor interés encontradas en el mes de junio en la Reserva ProAves Tití Cabeciblanco. (A) y (B) *Pipa myersi*. (C) y (D) *Sphaerodactylus heliconiae*.

## Conclusión

Las reservas naturales de organizaciones no gubernamentales son espacios que se encuentran bajo protección legal cuya gestión está sometida a un manejo sustentable que permite cumplir con objetivos de conservación del patrimonio natural, cultural y paisajístico (Macías 2010). Estas realizan un valioso aporte como estrategia para la conservación de la vida silvestre y el funcionamiento de los ecosistemas, ya que son una estrategia complementaria a las del Estado (La Nación 2015, Lopez & Arbelaez 2016). Por otra parte, también son herramientas centradas en impedir la pérdida de la diversidad ocasionadas por la deforestación de los trópicos o la desaparición de hábitats donde residen especies de “interés” y donde es necesaria la preservación de procesos evolutivos (Cardozo 2011). Además de resultar como alternativas de desarrollo sustentable para una región, donde gran parte de la población está por debajo de los índices de pobreza (Macías 2010).

## Referencias

- Acosta-Galvis, A. R. 2021. Lista de los Anfibios de Colombia: Referencia en línea V.11.2021. Disponible en: <http://www.batrachia.com>. [Fecha de acceso en septiembre 2021]
- AmphibiaWeb. 2021. University of California, Berkeley, CA, USA. Disponible en: <https://amphibiaweb.org> [Fecha de acceso en noviembre 2021].
- Arrieta–Contreras, E.P. 2016. Estimación de la deforestación en el departamento del Chocó utilizando el mapa de cobertura forestal/no forestal de la agencia espacial Jaxa. Universidad Militar Nueva Granada–Facultad de ingeniería.
- Bernal, R., Gradstein, S.R., & Celis, M. (eds.). 2015. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto de Ciencias Naturales–Universidad Nacional de Colombia. Disponible en <http://catalogo-plantasdecolumbia.unal.edu.co>. [fecha de acceso en septiembre 2021]
- Böhm, M., Collen, B., Baillie, J. E., Bowles, P., Chanson, J., Cox, N., ... & Mateo, J.A. 2013. The conservation status of the world’s reptiles. *Biological conservation* 157: 372–385.
- Brahan, W.K., Guerra, J.M., Ramírez, G., Vargas, L., Valoyes, Z., Carabalí, F., Mosquera Blandón, M., Ayala, H., Ariel, C., Cuesta, E.J., Castro, A., Rentería, L.E., Murillo, Y., Murillo, Y.D. 2014. Ecorregión Atrato una estrategia de planificación integral y conjunta para el manejo sostenible del territorio. Instituto De Investigaciones Ambientales Del Pacífico.
- Cardozo de La Rosa, L. 2011. Evaluación de tres medidas de conservación propuestas para los mamíferos en el Libro Rojo para Colombia, Zona Andina. Pontificia Universidad Javeriana Facultad De Ciencias Básicas.
- Crump, M., & Scott, Jr., N.J. 1994. Visual encounter surveys. Pp. 84–92 in Heyer, W.R., Donnelly, M.A., McDiarmid, R.W., Hayek, L.A.C., & M.S. Foster, (eds.): *Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians*. Washington & London, Smithsonian Institution Press, 364 pp.
- Frost, D.R. 2021. *Amphibian Species of the World: an online reference*. Version 6.1 (14 September 2021). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index>. American Museum of Natural History, New York, USA.
- Galvis-Rizo, C., Carvajal-Cogollo, J. E., Arredondo, J. C., Passos, P., López-Victoria, M., Velasco, J. A., ... & Forero-Medina, G. A. 2016. *Libro Rojo de Reptiles de Colombia (2015)*.
- GBIF Secretariat. 2021. *Sphaerodactylus heliconiae* Harris, 1982. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset. Disponible en: <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2021-09-19. [Fecha de acceso en septiembre 2021]
- Global Forest Watch. 2021. *Colombia Deforestation rates and statistics*. Global Forest Watch. Disponible en: <https://globalforestwatch.org> [Fecha de acceso en noviembre de 2021]
- Harris, D.M. 1982. The *Sphaerodactylus* (Sauria: Gekkonidae) of South America. *Occasional Papers of the Museum of Zoology University of Michigan* 704: 1-31
- Hladki, A., Ramirez–Pinilla, M., Renjifo, J., Urbina, N., & Caicedo, J. 2017. *Sphaerodactylus heliconiae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T44579533A44579536. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T44579533A44579536.en>. [Fecha de acceso en septiembre 2021]

- IDEAM. 2021. *Resultados del monitoreo de deforestación, año 2020 y primer trimestre año 2021*. Ministerio de ambiente. Disponible en: [http://www.ideam.gov.co/documents/10182/113437783/Presentacion\\_Deforestacion2020\\_SMBYC-IDEAM.pdf/8ea7473e-3393-4942-8b75-88967ac12a19](http://www.ideam.gov.co/documents/10182/113437783/Presentacion_Deforestacion2020_SMBYC-IDEAM.pdf/8ea7473e-3393-4942-8b75-88967ac12a19) [Fecha de acceso en noviembre de 2021]
- iNaturalist. 2021. *iNaturalist*. California academy of sciences. Disponible en: <https://www.inaturalist.org/> [Fecha de acceso en noviembre 2021]
- IUCN. 2021. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-2. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org> [fecha de acceso en noviembre 2021].
- IUCN SSC Amphibian Specialist Group. 2019. *Pipa myersi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T58161A54352765. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T58161A54352765.en>. [Descargado en septiembre 2021]
- IUCN SSC Amphibian Specialist Group. 2020. *Hyalinobatrachium tatayoi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T136073A109544357. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T136073A109544357.en>. [Descargado en septiembre 2021]
- La Nación. 2015. La importancia de las reservas naturales privadas. La Nación. Disponible en: <https://www.lanacion.com.ar/editoriales/la-importancia-de-las-reservas-naturales-privadas-nid1789280/>. [fecha de acceso en septiembre 2021]
- López, M.Q., & Arbeláez, F.A.A. 2016. Conservación de la naturaleza en propiedad privada: las Reservas Naturales de la Sociedad Civil en el Valle del Cauca. *Apuntes del CENES* 35(61): 17–48.
- Macías, D. 2010. Las áreas protegidas privadas: una estrategia para el desarrollo sustentable. Disponible en: [http://cmsdata.iucn.org/downloads/cel10\\_mendez.pdf](http://cmsdata.iucn.org/downloads/cel10_mendez.pdf).
- Mendelson J.R., Lips, K. R., Gagliardo, W., Rabb, G.B., Collins, J. P., Diffendorfer, J.E., Daszak, P., Ibáñez, R., Zippel, K.C., Lawson, D.P., Wright, K.M., Stuart, S.N., Gascon, C., da Silva, H.R., Burrowes, P.A., Joglar, R.L., La Marca, E., Lötters, S., du Preez, L.H., Weldon, C., Hyatt, A., Rodríguez–Mahecha, J.V., Hunt, S., Robertson, H., Lock, B., Raxworthy, C.J., Frost, D.R., Lacy, R.C., Alford, R.A., Campbell, J.A., Parra–Olea, G., Bolaños, F., Calvo–Domingo, J.J., Halliday, T., Murphy, J.B., Wake, M.H., Coloma, L.A., Kuzmin, S.L., Price, M. S., Howell, K.M., Lau, M., Pethiyagoda, R., Boone, M., Lannoo, M.J., Blaustein, A.R., Dobson, A., Griffiths, R.A., Crump, M.L., Wake D.B., & Brodie Jr, E.D. 2006. Confronting amphibian declines and extinctions. *Science* 313: 48n
- Mendoza, A.M., Bolívar–García, W., Vázquez–Dominguez, E., Ibáñez, R., & Parra–Olea, G. 2019. The role of Central American barriers in shaping the evolutionary history of the northernmost glassfrog, *Hyalinobatrachium fleischmanni* (Anura: Centrolenidae). *PeerJ* 7:e6115.
- Mendoza–Henao, A.M., Arias, E., Townsend, J.H., & Parra–Olea, G. 2020. Phylogeny–based species delimitation and integrative taxonomic revision of the *Hyalinobatrachium fleischmanni* species complex, with resurrection of *H. viridissimum* (Taylor, 1942). *Systematics and Biodiversity* 18(5), 464–484.
- ProAves. 2013. Reserva ProAves Tití cabeciblanco. Fundación ProAves de Colombia. Disponible en: <https://proaves.org/reserva-proaves-titi-cabeciblanco/#> [fecha de acceso en septiembre 2021]
- Ramirez, M. & Chang, A. (eds). 2013. *Pipa myersi*: Myers ‘Surinam Toad. batWeb, Universidad de California, Berkeley. Disponible en: <https://amphibiaweb.org/species/5232>. [fecha de acceso en septiembre 2021]
- Rangel–Ch. 2004. Colombia diversidad biótica IV – El Chocó biogeográfico/Costa Pacífica. Universidad Nacional de Colombia–Conservación Internacional. Bogotá, Colombia.
- Román–Palacios, C., Fernández–Garzón, S., Valencia–Zuleta, A., Jaramillo–Martínez, A. F., & Viáfara–Vega, R.A. 2017. Lista anotada de la herpetofauna del departamento del Quindío, Colombia. *Biota Colombiana* 18(1): 251–281.
- Rueda, J., Castro, F., & Cortés, C. 2006. Técnicas para el inventario y muestreo de anfibios: una compilación. Págs. 135–172. En: A. Angulo, J.V. Rueda–Almonacid, J.V. Rodríguez–Mahecha & E. La Marca (eds.). 2006. Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región Tropical Andina. Conservación Internacional. *Serie Manuales de Campo N° 2*. Panamericana Formas e Impresos S. A., Bogotá D. C.
- SIAC. 2021. *Biodiversidad en Colombia*. Sistema de Información Ambiental de Colombia. Disponible en: <http://www.siac.gov.co/biodiversidad> [fecha de acceso en noviembre de 2021].
- Stuart, S., Hoffmann, M., Chanson, J., Cox, N., Berridge, R., Berridge, R., Ramai, P., & Young, B. (eds.). 2008. Threatened Amphibians of the World. Lynx Edicions Barcelona, Spain. IUCN, Gland, Switzerland; and Conservation International, Arlington, Virginia, USA. ISBN: 978–84–96553–41–5
- Trueb, L. 1984. Description of a new species of *Pipa* (Anura: Pipidae) from Panama. *Herpetologica* 40(3): 225–234.
- Uetz, P., Freed, P., Aguilar, R. & Hošek, J. 2021. *The Reptile Database*. Disponible en: <http://www.reptile-database.org> [fecha de acceso en noviembre 2021].
- Valencia–Zuleta, A., Jaramillo–Martínez, A.F., Echeverry–Bocanegra, A., Viáfara–Vega, R., Hernandez–Cordoba, O., Cardona–Botero, V.E., ... & Castro–Herrera, F. 2014. Conservation status of the herpetofauna, protected areas, and current problems in Valle del Cauca, Colombia. *Amphibian & Reptile Conservation* 8(2): 1–18
- Valois–Cuesta, H., & Martínez–Ruiz, C. 2016. Vulnerabilidad de los bosques naturales en el Chocó biogeográfico colombiano: actividad minera y conservación de la biodiversidad. *Bosque (Valdivia)* 37(2): 295–305.

**Hader Correa–Medina**

Fundación ProAves de Colombia, Rionegro, Colombia.  
Semillero de investigación en biodiversidad de Anfibios (BIO), Universidad de Antioquia, El Carmen de Viboral, Colombia.

<https://orcid.org/0000-0002-1125-4212>

**Jessica A. Ramírez–Ramírez**

Grupo Evo–Devo en plantas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

<https://orcid.org/0000-0002-9265-2609>

**Lista preliminar de especies de Herpetofauna en la Reserva ProAves Tití Cabeciblanco, Riosucio, Chocó, Colombia.**

**Citación del artículo:** Correa–Medina, H. y Ramírez–Ramírez, J. (2022). Lista preliminar de especies de Herpetofauna en la Reserva ProAves Tití Cabeciblanco, Riosucio, Chocó, Colombia. *Conservación Colombiana*, 27(1).

<https://doi.org/10.54588/cc2021v27n01a06>



Fundación ProAves  
Centro Comercial Llano Grande,  
Ciudadela Local 80 106-107, Rionegro, Antioquia, Colombia  
Tel: 60-4-408 9776  
Email: [editor@proaves.org](mailto:editor@proaves.org)

[www.proaves.org](http://www.proaves.org)