



Análisis de la situación de especies animales amenazadas en el departamento del Huila: Una revisión de los factores de riesgo y estrategias de conservación

Santiago Vela Gómez

Estudiante del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales. Universidad Surcolombiana

Anyi Paola Romero Colorado

Estudiante del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales. Universidad Surcolombiana

Luis Enrique Méndez Polo

Estudiante del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales. Universidad Surcolombiana

Resumen

El departamento del Huila alberga una valiosa riqueza biótica con especies endémicas de mamíferos, aves y reptiles. Estas especies desempeñan un papel fundamental en los ecosistemas locales y son parte del patrimonio natural de la región. Sin embargo, enfrentan amenazas debido a acciones humanas indiscriminadas, incluyendo la extinción de algunas de ellas. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es realizar una revisión bibliográfica exhaustiva del estado de conservación de estas especies endémicas en el departamento del Huila y analizar los factores de riesgo que las afectan. Además, se explorará el papel clave de la educación ambiental como herramienta para contrarrestar las acciones perjudiciales para la fauna huilense y la ecología en general. Se analizarán estudios académicos e investigativos publicados desde 1927 hasta 2023 para obtener resultados sobre el nivel de amenaza de mamíferos, aves y reptiles en el departamento del Huila, que varía desde la preocupación menor hasta el peligro crítico. Las principales causas identificadas incluyen la pérdida de hábitat, fragmentación de ecosistemas, deforestación, contaminación, cambio climático, caza ilegal y comercio ilícito.

Se propone la protección de los Parques Nacionales Naturales (PNN) presentes en la región y la implementación de programas de educación ambiental en instituciones educativas como medidas para conservar estas especies. Reconociendo el valor ecológico, biológico y ambiental de estos ejemplares, lo cual es esencial para lograr un equilibrio y una supervivencia sostenible en nuestro planeta.

Palabras Clave: Especies endémicas, amenaza, conservación, educación ambiental, departamento del Huila.

Analysis of the situation of threatened animal species in the department of Huila: A review of the factors risk and conservation strategies

Abstract The department of Huila is home to a valuable biotic wealth with endemic species of mammals, birds, reptiles and amphibians. These species play a fundamental role in local ecosystems and are part of the region's natural heritage. However, they face threats due to indiscriminate human actions, including the extinction of some of them. Therefore, the objective of this research is to conduct a comprehensive literature review of the conservation status of these endemic species in the department of Huila and to analyze the risk factors that affect them. In addition, the key role of environmental education as a tool to counteract actions detrimental to Huila's fauna and ecology in general will be explored. Academic and research studies published from 1927 to 2023 will be analyzed to obtain results on the level of threat to mammals, birds, amphibians and reptiles in the department of Huila, ranging from minor concern to critical danger. The main causes identified include habitat loss, ecosystem fragmentation, deforestation, pollution, climate change, illegal hunting and illegal trade. The protection of the National Natural Parks (PNN) present in the region and the implementation of environmental education programs in educational institutions are proposed as measures to conserve these species. Recognizing the ecological, biological and environmental value of these specimens, which is essential to achieve a balance and sustainable survival on our planet.

Keywords: Endemic species, threat, conservation, environmental education, department of Huila.

Introducción

La conservación es la acción de mantener, cuidar y preservar un bien con el fin de prolongar su vida útil o proteger su valor cultural, natural, material o inmaterial (Owen, 1971; Muir, 2010; Vázquez & Beltrán, 2019). Según Feilden (2004), la conservación también incluye la gestión dinámica de la variación y se realiza para prevenir el deterioro del patrimonio cultural y natural.

Para ampliar el concepto de conservación, es necesario abarcar la temática desde lo ambiental, en donde dicho concepto se refiere a la protección y gestión responsable de los recursos naturales, para asegurar su uso sostenible y su preservación a largo plazo (Feilden, 2004). Esto implica la implementación de políticas y prácticas que promuevan la conservación y el uso racional de los recursos naturales, la protección de la biodiversidad y los ecosistemas, y la reducción de la contaminación y la degradación ambiental (Wilcove et al., 2013).

De acuerdo con Loomes & O'Neill (2000), Odum & Barrett (2006), la conservación ambiental es crucial para garantizar el uso sostenible de los recursos naturales y la preservación de la biodiversidad y los ecosistemas. La conservación también es esencial para mantener la calidad de vida humana, ya que muchos servicios ecosistémicos, como la polinización, la purificación del agua y del aire, y la regulación del clima, son fundamentales para la salud, la alimentación y la seguridad de las personas, el fomento de la economía verde y el impulso de la innovación tecnológica que promueva la sostenibilidad ambiental.

En resumen, la conservación ambiental es esencial para garantizar un futuro sostenible para las generaciones actuales y futuras. Es necesario implementar políticas y prácticas que promuevan la conservación y el uso responsable de los recursos naturales, la protección de la biodiversidad y los ecosistemas, y la reducción de la contaminación y la degradación ambiental.

Una de las herramientas más importantes para la conservación a nivel internacional son las categorías de amenazas de la Unión Internacional para la Conservación de la naturaleza "UICN" las cuales se utilizan ampliamente en las 'Listas rojas' de especies en peligro y se han convertido en una herramienta importante en la acción de conservación a nivel nacional, regional y temático (Mace & Lande, 1991). Para ello se establecen nueve categorías: No evaluadas (NE), Datos insuficientes (DD), Preocupación menor (LC), Casi amenazadas (NT), Vulnerables (VU), En peligro (ES), En peligro crítico (CR), Extintas en estado salvaje (EW) y Extintas (EX), estos criterios, en la actualidad han llevado a determinar que el 41% de los anfibios, el 27% de los mamíferos, el 13% de las aves y el 21% de los reptiles, se encuentran en peligro a nivel mundial (IUCN, 2023).

A nivel de los países más diversos del planeta como es el caso de Colombia, cuenta con más de 54.870 especies registradas, existen 1.203 especies en riesgo, incluyendo 173 clasificadas como En peligro crítico (CR), 390 como En peligro (ES) y 640 como Vulnerable (VU). De las especies amenazadas en el país, 407 son animales (WWF, 2023).

En el territorio colombiano los animales que resaltan con mayor riesgo con respecto al criterio de conservación son el Oso Andino, "*Tremarctos ornatus*" (CR), el Delfín Gris "*Grampus griseus*" (VU) y Delfín Rosado "*Inia geoffrensis*" (ES) (WWF, 2023). Además, otras especies notables por su alto nivel de vulnerabilidad en Colombia incluye al Jaguar del Orinoco, conocido científicamente como "*Panthera onca*" (VU), el Manatí del Caribe colombiano, denominado "*Trichechus manatus*" (ES), el Tití Cabeciblanco, también conocido como "*Saguinus oedipus*" (VU) y la Tortuga Carey, cuyo nombre científico es "*Eretmochelys imbricata*" (CR) (SiB, 2023).

Una de las zonas de vida más amenazadas en Colombia es el bosque seco tropical, debido a las elevadas tasas de deforestación y fragmentación, especialmente en las partes bajas del río Magdalena, donde se encuentra el departamento del Huila (Miles et al., 2006; Quesada et al., 2009; DRYFLOR et al., 2016). Según datos proporcionados por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena "CAM", especies como el Puma "*Puma concolor*", Jaguar "*Panthera onca*", Margay "*Leopardus wiedii*", Ocelote "*Leopardus pardalis*", Tigrillo "*Leopardus tigrinus*" y el Gato Montés "*Felis silvestris*" están en riesgo de extinción (EX) debido a la caza ilegal y expansión de fronteras agropecuarias en municipios como Campoalegre, Rivera, Garzón, Gigante, Argentina, La Plata, Acevedo, Palestina, Suaza, Pitalito, Isnos y San Agustín. Además, la caza también representa una amenaza para la supervivencia de estas especies (Suárez-Rodríguez, 2012).

El presente artículo de investigación tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica y determinar cuáles son las especies animales clasificadas como amenazadas bajo el criterio de conservación en el departamento del Huila.

Metodología

Para llevar a cabo esta investigación, se realizó una revisión bibliográfica de treinta (30) estudios académicos sobre las especies de animales amenazadas en el departamento del Huila, comprendidos desde el año 1927 hasta el 2023.

Teniendo en cuenta criterios de selección como factores ecológicos de las especies, pérdida de hábitat, disminución de la población, endemismo, estado de conservación e importancia ecológica, además de los factores de riesgos y/o amenazas para la misma, así como también estrategias para su conservación.

Para ello se emplearon motores de búsqueda como Scopus, Google Académico, Jstor, Dialnet, Scielo, Taylor and Francis, Springer, ScienceDirect. Además, se hace uso de páginas gubernamentales como The Red List of Threatened Species "IUCN", Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena "CAM", Sistema de investigación biológica "SiB". Así mismo, se utilizaron palabras claves como: diversidad, amenazas, animales, fauna, Huila, Biodiversidad, Conservación, Extinción, Impacto ambiental.

Resultados y discusión

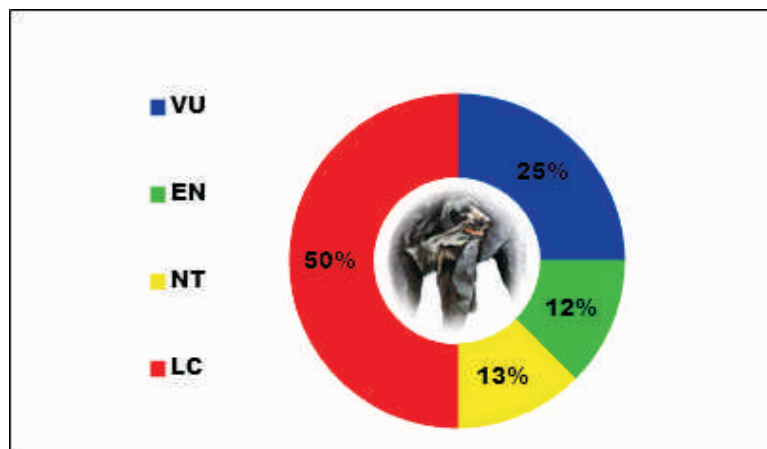
El presente estudio recoge la información relacionada a los grados de amenaza de los grupos taxonómicos de vertebrados más importantes como: mamíferos, aves y reptiles. La falta de inventarios detallados sobre la distribución y estado de conservación de estas especies hace que este trabajo sea especialmente relevante.

Los resultados obtenidos en este estudio indican que un gran número de mamíferos se encuentran en alguna categoría de vulnerabilidad, según los criterios establecidos por la IUCN (2023). Esta situación es motivo de preocupación, ya que los mamíferos son uno de los grupos taxonómicos más importantes para la preservación de los ecosistemas vulnerables, debido a su papel como especies paraguas (Forero, 2016; WWF, 2022).

En el Anexo 1, se logran identificar un total de ocho especies de mamíferos bajo diferentes rangos de riesgo. Entre ellas, una especie se encuentra en EN, dos están en VU, una se encuentra en NT y cuatro están en LC (Figura 1).

Figura 1

Mamíferos evaluados según el criterio de amenaza que poseen en el departamento del Huila.



La especie de mamífero que presenta el criterio de amenaza más importante en el área de estudio es la Danta de Montaña (*Tapirus pinchaque*). Esta especie ha sido clasificada en EN, debido a su baja tasa reproductiva, gran área de dominio vital y comportamiento solitario (IUCN, 2023). La intervención y pérdida del hábitat por la transformación de los bosques y páramos en cultivos y potreros ha reducido considerablemente su distribución original. Esto lo hace particularmente vulnerable, como lo han señalado estudios previos realizados por Hershkovitz (1954), Arias-Álzate et al. (2010).

De la misma manera, Gärdenfors & Stattersfield (1996) destacan la cacería, la contaminación del agua y la explotación ganadera como principales factores antrópicos que afectan negativamente a las poblaciones silvestres. La mayoría de las poblaciones de dantas, por su parte, se encuentran fuera de las áreas protegidas,

lo que dificulta su protección y conservación. Estos factores han llevado a que la Danta de Montaña sea clasificada como una especie en peligro tanto a nivel global como nacional (Gärdenfors & Stattersfield, 1996).

Por otra parte, el Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) y el Mono Churuco (*Lagothrix lagotricha*) son dos especies que se encuentran en VU, según la IUCN (2023). El Oso Andino ha sido avistado principalmente en áreas altas de la cordillera de los Andes, en el municipio de Colombia, Huila (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR, 2023). Por otro lado, el Mono Churuco ha sido encontrado en el sur del Huila, en municipios como Acevedo y Palestina (CAM, 2023). Ambas especies han experimentado una disminución en sus poblaciones debido a la deforestación, la fragmentación del hábitat y su aislamiento (Rodríguez-Mahecha, 2006; Aramburo, 2021). Además, la cacería representa una de las principales amenazas para estas especies y está prohibida según el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2023).

Es importante resaltar que estas especies desempeñan un papel biológico fundamental en el mantenimiento de los bosques a través de sus procesos reproductivos (IUCN, 2023). Tanto el Oso Andino como el Mono Churuco se alimentan de frutos de plantas nativas, lo que contribuye a la dispersión de las semillas (Figueroa et al., 2016; Rodríguez, 2020). Asimismo, esta interacción entre las especies y las plantas nativas es crucial para la regeneración y la diversidad de los ecosistemas forestales (Rivadeneira-Canedo, 2008).

En lo que respecta al Jaguar (*Panthera onca*), se han implementado diversas estrategias para su conservación, dado que se encuentra en un estado de riesgo cercano a EN, según la IUCN (2023). De acuerdo con la CAM (2023), se ha registrado la presencia de esta especie en el municipio de Acevedo en el año 2022. Entre los principales factores que ponen en peligro su supervivencia se encuentran la pérdida y fragmentación de su hábitat, así como el conflicto con los campesinos debido a la depredación de ganado; aunque este animal es casi inofensivo para los seres humanos, el temor que genera puede provocar conflictos entre la especie y las comunidades locales (Crooks, 2002; Michalski, 2007).

Por último, se encuentran especies como el Ocelote (*Leopardus pardalis*), el Puma (*Puma concolor*), el Tigrillo (*Leopardus tigrinus*) y el Gato Montés (*Felis silvestris*), los cuales se encuentran en LC (IUCN, 2023).

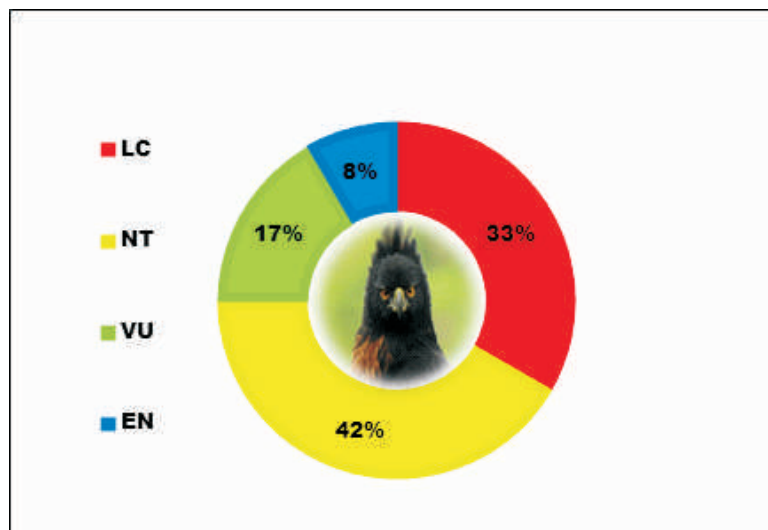
El Ocelote ha sido avistado en el municipio de Pitalito, mientras que el Puma ha sido registrado en San Agustín y Palestina (CAM, 2023). A pesar de su flexibilidad ecológica, la conservación de ambas especies se ve amenazada por la pérdida de hábitat debido a la expansión de la frontera agrícola y la fragmentación de su hábitat natural, así como la caza indiscriminada (Pardo-Vargas, 2017).

En cuanto al Tigrillo, se ha registrado su presencia en la vereda Los Canastos del municipio de Isnos, y el Gato Montés en una zona rural de Acevedo (CAM, 2023). Para su conservación, se requiere tomar medidas adecuadas, aunque la información disponible sobre estas especies es limitada (Gast & Stevenson, 2021).

Al continuar con el análisis de los datos expuestos en el Anexo 1, se hace evidente que la avifauna del departamento del Huila se encuentra en una situación de fuerte amenaza. De acuerdo con la clasificación establecida por la IUCN (2023), un total de 12 especies de aves están catalogadas bajo algún grado de vulnerabilidad en la región del Huila (Figura 2). Estos resultados son preocupantes, especialmente si se tiene en cuenta la importancia ecológica y económica de las aves en los ecosistemas del Huila.

Figura 2

Aves evaluadas según el criterio de amenaza que poseen en el departamento del Huila.



Dentro de las especies amenazadas en el departamento del Huila se encuentran: el Doradito Lagunero (*Pseudocolopteryx acutipennis*), la Perdiz Colorada (*Odontophorus hyperythrus*), el Telarque Pechiazul (*Andigena nigrirostris*) y el Arrendajo Escarlata (*Cacicus uropygialis*), las cuales se sitúan bajo el nivel de LC (IUCN, 2023). Es importante destacar que las razones por las que se encuentran en dicha categoría pueden variar; no obstante, este estado indica que actualmente no se consideran en peligro de extinción (IUCN, 2023). Es necesario implementar estrategias de conservación para asegurar la supervivencia de estas especies y evitar que se vuelvan más vulnerables en el futuro.

Sumado a lo anterior, el Doradito Lagunero (*Pseudocolopteryx acutipennis*) se distribuye a lo largo de varios humedales andinos, desde Colombia hasta el noroccidente de Argentina y en algunas localidades de tierras bajas al oriente de los Andes en Perú y Bolivia (IUCN, 2023). Sin embargo, esta especie se encuentra amenazada por la eliminación de los juncales, ya que recientemente se han destruido áreas con esta vegetación donde la especie se observaba con gran regularidad (Renjifo et al., 2001).

Por otro lado, Martínez-Gómez et al. (2013) destacan a la Perdiz Colorada (*Odontophorus hyperythrus*), como una especie nativa de Sudamérica que se caracteriza por su adaptación a una ínfima variedad de ecosistemas, incluyendo bosques y áreas cultivadas, por lo que su población se considera estable.

En cuanto al Telarque Pechiazul (*Andigena nigrirostris*), se encuentra en bosques montanos de América del Sur y se alimenta de frutas y semillas, lo que también lo hace adaptable a una gran variedad de ecosistemas (Mauroossa, 2016). Además, esta especie se ha beneficiado de la protección de bosques montanos en algunos países de su área de distribución (Barney, 1927).

Por su parte, el Arrendajo Escarlata (*Cacicus uropygialis*) habita en áreas boscosas de América del Sur y se alimenta de frutas y pequeños animales (IUCN, 2023). De acuerdo con Renjifo et al. (2013), aunque ha habido alguna pérdida de hábitat debido a la deforestación, la especie sigue siendo común en muchos lugares y no está considerada en peligro en la actualidad.

Es indispensable tener en cuenta que incluso las especies que se encuentran en preocupación menor aún pueden estar expuestas a amenazas futuras, como la pérdida de hábitat o el cambio climático, por lo que es

importante seguir monitoreando sus poblaciones y hábitats para garantizar su conservación a largo plazo (Renjifo et al., 2001).

Ahora bien, dentro del departamento del Huila tenemos un grupo de aves vulneradas que se encuentran bajo el nivel NT, según la IUCN (2023), estas son: La Caminera Tolimense (*Leptotila conoveri*), el Atlapetes Oliváceo (*Atlapetes fuscoolivaceus*), la Reinita Cerulea (*Setophaga cerúlea*), la Cotorra Montañera (*Hapalopsittaca amazonina*) y la Pava Negra (*Aburria aburri*). Estas especies de aves se caracterizan por habitar zonas subandinas entre los 1600 y los 2480 metros de altitud, principalmente en bosques húmedos (Carvajal-Rueda, 2007). Asimismo, el nivel de amenaza en el que se encuentran es muy significativo, debido a la pérdida y fragmentación de los hábitats, los cuales han sufrido deforestación masiva desde la década de 1950 hasta la actualidad (González et al., 2014). Aunque se han registrado especies en otras partes del país, su región de origen alberga áreas que son restringidas o protegidas para su conservación (IUCN, 2023).

Además, se encuentra el caso del Cacique Candela (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*) y el Dacnis Turquesa (*Dacnis hartlaubi*), ambos clasificados en VU (IUCN, 2023). Se distribuyen desde la mitad Norte de la Cordillera Occidental Sur hasta el Norte del Valle, específicamente en el Cerro Tatamá, habitando zonas subandinas que se encuentran entre los 1.200 y los 2.700 metros de altitud (IUCN, 2023).

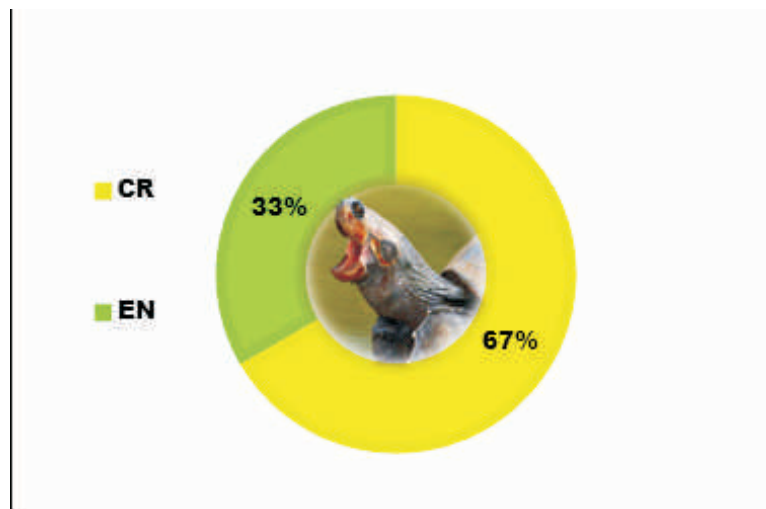
A pesar de que no se ha llevado a cabo un seguimiento detallado, se piensa que la población del Cacique Candela y Dacnis Turquesa, ha disminuido lentamente debido a la continua fragmentación y desaparición de su hábitat original, el cual ha sufrido una pérdida del 64% de su superficie boscosa (Ocampo et al., 2012). De acuerdo con Harrison & Greensmith (1994), esta pérdida se debe principalmente a la agricultura, la producción de ganado, la extracción de madera, la minería y la comercialización ilegal de las aves.

Por último, tenemos el caso del Águila Crestada (*Spizaetus isidori*) la cual se encuentra incluida en la categoría EN (IUCN, 2023). Tal como lo afirma Márquez et al. (2005), en Colombia se calculan poblaciones pequeñas que podrían albergar unos pocos cientos de individuos hasta una estimación de la población total del país de menos de 100 individuos adultos. La especie depende de los bosques tropicales para sobrevivir, ya que utiliza los árboles altos y densos como perchas y plataformas de anidación, así como para buscar presas (Márquez et al., 2005). Mientras que, la deforestación, la fragmentación y la degradación de los bosques tropicales son las principales amenazas para la especie, ya que reduce la disponibilidad de hábitat adecuado y disminuye la disponibilidad de presas, así como la caza ilegal de la especie debido al valor comercial de su plumaje y en ocasiones por el valor de la propia carne (Renjifo et al., 2001).

Finalmente, en el Anexo 1 se presenta el caso de tres reptiles, donde se encuentran registradas la Tortuga Tapaculo (*Kinosternon scorpioides*) y la Tortuga del Río Magdalena (*Podocnemis lewyana*). Ambas especies se encuentran catalogadas en CR, mientras que el Caimán del Río Magdalena (*Crocodylus acutus*) se encuentra en EN, según la IUCN (2023). Estas especies están en riesgo debido a la explotación de su piel, el consumo de su carne, huevos y la elaboración de elementos decorativos con ejemplares disecados (WWF, 2023). La Figura 3 proporciona una visualización más detallada del estado de conservación de las especies de reptiles según el criterio de amenaza establecido por la IUCN (2023).

Figura 3

Reptiles evaluados según el criterio de amenaza que poseen en el departamento del Huila.



La WWF (2023), plantea una disminución de la población de estas especies debido a la reducción de su hábitat natural causada por la tala indiscriminada, los represamientos de ríos y la alteración del clima debido al cambio climático. Estos factores han provocado una disminución en los niveles de precipitación en los bosques secos tropicales, que son ecosistemas propios de estas especies. Si no se toman medidas a tiempo o no se implementan estrategias de conservación efectivas, estas especies podrían enfrentar la desaparición total (WWF, 2023).

En este artículo se hace mención de la existencia de varias especies en el departamento de Huila que se encuentran en situación de vulnerabilidad o amenazadas. Para su protección y conservación, se han declarado como áreas protegidas y zonas de reserva algunos ecosistemas estratégicos por parte de la CAM. De esta manera, se brinda una mayor cobertura para la preservación de estas especies amenazadas. Las áreas protegidas proporcionan un ambiente propicio para su hábitat natural, permitiéndoles vivir y reproducirse en un ambiente seguro y sin perturbaciones humanas significativas.

Es importante resaltar que la protección de los ecosistemas estratégicos no solo beneficia a las especies amenazadas en el departamento de Huila, sino que también contribuye a la conservación de la biodiversidad en general. De esta manera, se mantiene la provisión de los servicios ecosistémicos que brindan estos hábitats naturales. La protección y conservación de estas áreas protegidas es fundamental para la supervivencia de las especies amenazadas en el Huila y para el mantenimiento de la riqueza natural de la región. Por lo tanto, se debe fomentar la toma de conciencia y la responsabilidad colectiva para garantizar la protección y conservación de estos ecosistemas estratégicos.

Según la CAM (2019), en la actualidad, el departamento del Huila ha logrado posicionarse como líder a nivel nacional en la conservación y protección de sus ecosistemas estratégicos. Este éxito ha sido posible gracias a las declaratorias de áreas protegidas y zonas de reserva, que suman más de 612 mil hectáreas. La CAM, ha sido la encargada de declarar estas áreas protegidas y estrategias de conservación, lo que equivale al 33% del área total del departamento del Huila (CAM, 2019).

En el año 2018, la CAM (2019) logró la declaración de nuevas áreas protegidas en el Huila, entre ellas se encuentran el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI), Serranía de Peñas Blancas y el Parque Natural Regional El Dorado. Estas zonas se suman a los seis Parques Naturales Regionales y al Distrito Regional de

Manejo Integrado "La Tatacoa" que ya existían en la región (CAM, 2019). En total, el Huila cuenta con 5 Parques Naturales Nacionales, 7 Parques Naturales Regionales, 2 Distritos Regionales de Manejo Integrado (La Tatacoa y Serranía Peñas Blancas), 28 Parques Naturales Municipales y 114 Reservas Naturales de la Sociedad Civil en estricto estado de conservación (CAM, 2019).

Para garantizar la preservación de las diferentes especies en riesgo y sus respectivos hábitats, es fundamental implementar estrategias de conservación efectivas. Entre estas estrategias, la educación ambiental juega un papel crucial, especialmente para los docentes, ya que tienen la responsabilidad de concientizar e inspirar a sus estudiantes por medio de la educación.

A través de la educación ambiental, es posible cambiar las actitudes y comportamientos de los estudiantes hacia el medio ambiente, fomentando su compromiso con la conservación y la protección de las especies en riesgo que habitan en el departamento de Huila. Al cultivar la capacidad de razonar y reflexionar sobre la situación actual de estas especies, se pueden formar individuos conscientes y comprometidos con el cuidado del medio ambiente. Tal como lo indica Cruz (2020), la ausencia de bases epistemológicas y conceptuales claras en la educación ambiental ha afectado las decisiones de los actores sociales y educativos encargados de impartirla. Se necesita establecer directrices para resignificarla en las instituciones, basándose en criterios de identidad territorial y articulación con el entorno local y regional. Para lograrlo, es necesario incorporar la educación ambiental en el plan de estudios de manera transversal, promoviendo la reflexión crítica y la participación activa de los estudiantes (Cruz, 2020).

Asimismo, se debe adoptar una perspectiva interdisciplinaria que abarque aspectos sociales, culturales y económicos y que tenga en cuenta las necesidades y aspiraciones de las comunidades locales (Cruz, 2020). Este enfoque puede ser clave para fomentar una mayor conciencia y compromiso en la sociedad en la protección y conservación del medio ambiente (Cruz, 2020).

Por lo tanto, es crucial que los docentes implementen programas de educación ambiental en las escuelas para promover la conservación y protección de las especies en riesgo y sus hábitats en la región. Solo así se puede garantizar un futuro sostenible para la biodiversidad de la zona y protegerla de las amenazas que enfrenta en la actualidad.

Conclusiones

La revisión reciente ha puesto de manifiesto una cantidad preocupante de especies en riesgo, y de ellas, 8 son mamíferos. Dentro de este grupo, se ha identificado que 1 especie se encuentra en EN, 2 están en VU, 4 se clasifican como LC, y 1 está en NT. Estos hallazgos son verdaderamente alarmantes y demandan una acción inmediata para proteger estas especies en peligro.

De la misma manera, se ha identificado que la caza ilegal y la deforestación son las principales causas de esta situación preocupante en los municipios de Isnos, Pitalito, San Agustín, y Palestina. Por lo tanto, se requiere de medidas efectivas y urgentes para abordar estos problemas y evitar que estas especies desaparezcan de nuestra región.

Entre estas especies, la Danta de Montaña es una de las más importantes de este grupo taxonómico, debido a su baja tasa reproductiva, gran área de dominio vital y comportamiento solitario. Es crucial que se implementen medidas específicas de protección para asegurar la supervivencia de esta especie emblemática y otras especies en peligro en la región.

En cuanto a las aves examinadas, en el departamento del Huila se han identificado 12 especies aviares que se encuentran bajo algún criterio de vulnerabilidad, lo que sugiere que se deben implementar tácticas de preservación para garantizar su supervivencia a largo plazo y evitar una mayor índice de riesgo para estas especies en el futuro.

Además, se destaca la importancia de la protección y preservación de los hábitats naturales para las especies amenazadas. La deforestación y la degradación de los bosques son amenazas significativas que enfrentan diversas especies de aves en la región, como el Doradito Lagunero, la Perdiz Colorada, el Telarque Pechiazul, el Arrendajo Escarlata, el Cacique Candela y el Dacnis Turquesa. La pérdida y fragmentación de los hábitats ha llevado a una disminución en la disponibilidad de recursos y a una reducción en las poblaciones de estas especies.

Por otra parte, el Águila Crestada es una especie que causa especial preocupación debido a su clasificación (EN). Esta ave es dependiente de los bosques tropicales y enfrenta una serie de amenazas, como la deforestación, la fragmentación y la degradación de su hábitat, así como la caza ilegal. Para garantizar la supervivencia de esta especie, es necesaria la implementación de acciones urgentes, incluyendo la protección y restauración de los bosques tropicales donde se encuentra, así como medidas para combatir la caza ilegal de los ejemplares.

Con respecto a las 3 especies de reptiles evaluadas en el departamento del Huila, presentan un alto nivel de amenaza según los criterios establecidos por la IUCN, estas especies son esenciales para mantener la biodiversidad y el funcionamiento adecuado de los ecosistemas. Es necesario implementar estrategias de conservación efectivas para asegurar la supervivencia de estos ejemplares y evitar que se vuelvan más vulnerables en el futuro; proteger su hábitat, regular el comercio ilegal y promover la educación son acciones fundamentales para asegurar su supervivencia, pues la importancia ecológica de estas especies en los ecosistemas del Huila y su papel en la conservación de la biodiversidad son de vital importancia para el crecimiento de fauna de la región, solo a través de esfuerzos conjuntos y una mayor conciencia ambiental podremos garantizar un futuro sostenible para dichas especies.

Además, la educación ambiental es una herramienta fundamental en los procesos de conservación de especies, ya que se pueden fomentar y construir actitudes, acciones y comportamientos responsables hacia el medio ambiente, lo que puede llevar a una mayor conciencia y compromiso en la protección y conservación de la fauna en riesgo y sus hábitats.

Dichos procesos pueden ayudar a formar individuos conscientes y comprometidos con el cuidado del territorio, lo que puede tener un impacto positivo en la sociedad en general. Por ende, es crucial que se implementen programas de educación ambiental en las escuelas, colegios e instituciones de educación superior para que se establezcan directrices claras y concretas las cuales aporten a su resignificación, basándose en criterios de identidad territorial y articulación con el entorno local y regional. Ya que solo así se puede garantizar un futuro sostenible para la biodiversidad y protegerla en gran medida de las amenazas que enfrenta en la actualidad.

Por último, los factores de riesgo comunes, como la pérdida y degradación del hábitat, la fragmentación de los ecosistemas, la deforestación, la contaminación, el cambio climático, la caza ilegal y el comercio ilegal, son los responsables del estado de vulnerabilidad en el que se encuentran cada una de las especies. Estos factores amenazan su supervivencia al reducir sus áreas de reproducción, alimentación y refugio, alterar los ciclos migratorios, afectar la disponibilidad de recursos y dañar su salud. Es crucial abordar estos desafíos de manera integral y promover medidas de conservación que protejan los hábitats, fomenten la sostenibilidad y generen conciencia sobre la importancia de preservar la diversidad.

En resumen, se evidencia la importancia de implementar planes de conservación para las especies vulnerables y en peligro de extinción en la región del Huila, centrándose en la protección de sus hábitats naturales como los Parque Nacionales Naturales (PNN) con los que cuentan el departamento y la mitigación de amenazas como la deforestación y la caza ilegal. A través de la educación ambiental, se pueden implementar acciones fundamentales y concisas que permitan garantizar la supervivencia de las especies y mantener la diversidad biológica de la región.

Referencias

- Acherpetología. (2021). *Asociación Colombiana de Herpetología* [Página académica]. Acherpetología. Recuperado 20 de abril del 2023, de <https://www.acherpetologia.org/>
- Aramburo, F. (2021). *Efectividad de dispersión de semillas por Monos Churucos (Lagothrix lagothricha)* [Tesis de Maestría, Universidad de los Andes]. Séneca, <https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/51682>
- Arias-Álzate, A., Downer, C. C., Delgado-V., C. A., & Sánchez-Londoño, J. D. (2010). Un registro de tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*) en el norte de la Cordillera Occidental de Colombia. *Mastozoología neotropical*, 17(1), 111-116.
- Barney, C. (1927). *Catalogue of Birds of the Americas and the Adjacent Islands in Field Museum of Natural History* (1.a ed.). Field Museum of Natural History.
- Brand-Prada, M., Betancourth-Toro, J. S., & Caviedes-Rubio, D. I. (2021). Estado del conocimiento de la avifauna del Huila, Colombia: Vacíos de información e investigaciones futuras. *Ornitología Colombiana*, 2(20), 37-54.
- Carvajal-Rueda, A. (2007). *Caracterización y uso de hábitat de la Caminera Tolimense (Leptotila conoveri) en la microcuenca de la quebrada Cay (río Combeima)* [Tesis de pregrado, Universidad del Tolima]. Sora, <https://sora.unm.edu/node/133264>
- CITES. (2023). *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres* [Página académica]. CITES. Recuperado 4 de mayo del 2023, de <https://cites.org/esp/disc/text.php>
- Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena. (2019). *Las áreas protegidas del Huila representan el 33% del territorio departamental* [Página académica]. CAM. Recuperado 9 de mayo del 2023, de https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdg8d4Ygo8k9DGikXam2XJ5s4ziAZR2lr8JEoE1UJL3virrfA/viewform?embedded=true&usp=embed_facebook
- Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena. (2023). *Especies amenazadas en el Huila* [Página académica]. CAM. Recuperado 9 de mayo del 2023, de https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdg8d4Ygo8k9DGikXam2XJ5s4ziAZR2lr8JEoE1UJL3virrfA/viewform?embedded=true&usp=embed_facebook
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2023). *Conservación del Oso Andino* [Página académica]. CAR. Recuperado 15 de Mayo del 2023, de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5c4649693d7f8.pdf>
- Crooks, K. R. (2002). Relative sensitivities of mammalian carnivores to habitat fragmentation. *Conservation Biology*, 16(2), 488-502.
- Cruz, L. A. (2020). *Lineamientos para la resignificación de la educación ambiental en las instituciones educativas públicas de la ciudad de Neiva-Huila, con enfoque de identidad con el territorio y articulación de la escuela con el entorno regional* [Tesis doctoral, Universidad Surcolombiana]. Dialnet, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=287719>
- DRYFLOR, Banda-R, K., Delgado-Salinas, A., Dexter, K. G., Linares-Palomino, R., Oliveira-Filho, A., Prado, D., Pullan, M., Quintana, C., Riina, R., Rodríguez M, G. M., Weintritt, J., Acevedo-Rodríguez, P., Adarve, J., Álvarez, E., Aranguren B, A., Arteaga, J. C., Aymard, G., Castaño, A., ... Pennington, R. T. (2016). Plant diversity patterns in neotropical dry forests and their conservation implications. *Science (New York, N.Y.)*, 353(6306), 1383-1387. <https://doi.org/10.1126/science.aaf5080>
- Feilden, B. M. (2004). *Conservation of Historic Buildings* (3.a ed.). Oxford Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Figueroa, J., Stucchi, w, & Rojas-Vera, R. (2016). Modelación de la distribución del Oso Andino *Tremarctos ornatus* en el bosque seco del Marañón (Perú). *Revista mexicana de biodiversidad*, 87(1), 1870-3453. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.01.008>
- Forero, L. N. (2016). *Composición y estructura de la comunidad de mamíferos medianos y grandes en un paisaje palmero de los llanos de Casanare, Colombia* [Tesis de pregrado, Universidad de la Salle]. Ciencia Unisalle, <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1009&context=biología>
- Gärdenfors, U., & Stattersfield, A. J. (1996). *1996 IUCN Red List of Threatened Animals* (1.a ed.). IUCN.
- Gast, F., & Stevenson, P. R. (2021). Relative abundances of medium and large mammals in the Cueva de los Guácharos National Park (Huila, Colombia). *Biota Neotropica*, 20(3), 201-603. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-bn-2016-0305>
- González, A., Espejo Delgado, N. R., Sanabria-Mejía, J., González-Prieto, C., Cormier, D., & Hobson, K. (2014). First record of Tolima Dove *Leptotila conoveri* in the Colombian East Andes. *Bulletin of the British Ornithological Club*, 134(1), 307.
- Harrison, C., & Greensmith, A. (1994). *Aves Del Mundo* (1.a ed.). Ediciones Omega, S.a.
- Hershkovitz, P. (1954). Mammals of Northern Colombia, Preliminary report No. 7: Tapirs (Genus *tapirus*), with a Systematic Review of American Species. *Proceedings of the United States National Museum*, 103(3329), 465-496. <https://doi.org/10.5479/si.00963801.103-3329.465>
- Humboldt, I. (2022). *Anfibios-Colecciones Biológicas* [Página académica]. Colecciones Humboldt. Recuperado 20 de abril del 2023, de <http://coleccion.humboldt.org.co/anfibios/>

- Loomes, R., & O'Neill, K. (2000). Nature's services: societal dependence on natural ecosystems. *Pacific Conservation Biology*, 6(3), 274-274. <https://doi.org/10.1071/pc000274>
- Mace, G. M., & Lande, R. (1991). Assessing extinction threats: toward a reevaluation of IUCN threatened species categories. *Conservation Biology*, 5(2), 148-157. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.1991.tb00119.x>
- Márquez, C., Bechard, M., Gast, F., & Vanegas, V. H. (2005). *Aves rapaces diurnas de Colombia* (1.a ed.). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Martínez-Gómez, J., Rojas-Díaz, V., Saavedra-Rodríguez, C. A., & Franco, P. (2013). Noteworthy records of the birds *Neomorphus radiolosus* Sclater and Salvin, 1878 (Cuculiformes: Cuculidae), *Geotrygon frenata* (Tschudi, 1843) (Columbiformes: Columbidae) and *Odontophorus hyperythrus* Gould, 1858 (Galliformes: Odontophoridae) in the Western Cordillera of the Colombian Andes. *Check List*, 9(6), 1584-1587. <https://doi.org/10.15560/9.6.1584>
- Mauroossa, A. (2016). Tucán Pechiazul/Black-billed Mountain-Toucan/*Andigena nigrirostris* [Página académica]. Birds Colombia. Recuperado 2 de mayo del 2023, de <https://birdscolumbia.com/2016/03/18/tucan-pechiblanco/>
- Miles, L., Newton, A. C., DeFries, R. S., Ravilious, C., May, I., Blyth, S., Kapos, V., & Gordon, J. E. (2006). A global overview of the conservation status of tropical dry forests. *Journal of Biogeography*, 33(3), 491-505. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2005.01424.x>
- Michalski, F., & Peres, C. A. (2007). Disturbance-mediated mammal persistence and abundance-area relationships in Amazonian forest fragments. *Conservation Biology: The Journal of the Society for Conservation Biology*, 21(6), 1626-1640. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2007.00797.x>
- Muir, J. (2010). *The Yosemite* (1.a ed.). Random House Publishing Group.
- Ocampo, D., Estrada-F, M. C., Muñoz, J. M., Londoño, L. V., David, S., Valencia, G., Morales, P. A., Garizábal, J. A., & Cuervo, A. M. (2012). Breeding biology of the Red-Bellied Grackle (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*): A cooperative breeder of the Colombian Andes. *The Wilson Journal of Ornithology*, 124(3), 538-546. <https://doi.org/10.1676/11-117.1>
- Odum, E. P., & Barrett, G. W. (2006). *Fundamentos de Ecología* (5.ª ed.). Cengage Learning Latín América.
- Owen, O. S. (1971). *Conservación de recursos naturales* (2.a ed.). Editorial Pax México.
- Pardo-Vargas, L. E. (2017). Registros de puma (*Puma concolor Linnaeus, 1771*) en zona rural de San Carlos de Guaroa, Meta, Colombia. *Revista Biodiversidad Neotropical*, 7(2), 108. <https://doi.org/10.18636/bioneotropical.v7i1.490>
- Quesada, M., Sanchez-Azofeifa, G. A., Alvarez-Añorve, M., Stoner, K. E., Avila-Cabadilla, L., Calvo-Alvarado, J., Castillo, A., Espírito-Santo, M. M., Fagundes, M., Fernández, G. W., Gamón, J., Lopezaraiza-Mikel, M., Lawrence, D., Morellato, L. P. C., Powers, J. S., Neves, F. de S., Rosas-Guerrero, V., Sayago, R., & Sánchez-Montoya, G. (2009). Succession and management of tropical dry forests in the Americas: Review and new perspectives. *Forest Ecology and Management*, 258(6), 1014-1024. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2009.06.023>
- Renjifo, L. M., Franco, A. M., Álvarez, H., López, M., Borja, R., Botero, J. E., Córdoba, S., De la Zerda, S., Didier, G., Estela, F., Kattan, G., Londoño, E., Márquez, C., Montenegro, M. I., Murcia, C., Rodríguez, J. V., Samper, C., & Weber, W. H. (2001). *Estrategia Nacional para la conservación de las aves de Colombia* (1.a ed.). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Renjifo, L. M., Gómez, M. F., Tibatá, J. V., Villarreal, Á. M. A., Kattan, G. H., Espine, J. D. A., & Girón, J. B. (2013). *Libro rojo de aves de Colombia: Vol 1. Bosques húmedos de los Andes y Costa Pacífica* (1.a ed.). Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Rivadeneira-Canedo, C. (2008). Estudio del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) como dispersor legítimo de semillas y elementos de su dieta en la región de Apolobamba-Bolivia. *Ecología en Bolivia*, 43(1), 29-40.
- Rodríguez, A. (2020). *Museo de Historia Natural* [Página académica]. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado 4 de mayo del 2023, de <http://historianatural.unal.edu.co/expo1/churuco.html>
- Rodríguez-Mahecha, J. V. (2006). *Libro rojo de los mamíferos de Colombia* (1.a ed.). Conservación Internacional Colombia.
- Rubio, D. I. (2013). Registros de especies de aves amenazadas y endémicas en la cuenca del río Las Ceibas (Huila). *Ingeniería y Región*, 10(1), 23-28. <https://doi.org/10.25054/22161325.754>
- SiB. (2023). *¿Cuántas especies se encuentran amenazadas en Colombia?* [Página Académica]. Sistema de investigación Biológica. Recuperado 2 de mayo de 2023, de <https://biodiversidad.co/>
- Suárez-Rodríguez, M. E. (2012, Julio 13). *Felinos silvestres en el Huila, en peligro de extinción* [Página Académica]. Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena. Recuperado 2 de mayo de 2023, de <https://cam.gov.co/2-principal/501-felinos-silvestres-en-el-huila-en-peligro-de-extincion.htm>
- The IUCN Red List of Threatened Species*. (2023). [Página Académica]. IUCN Red List of Threatened Species. Recuperado 7 de marzo de 2023, de <https://www.iucnredlist.org/en>
- Vázquez, J. A. C., & Beltrán, O. (2019). *Repensar la conservación. Naturaleza, mercado y sociedad civil* (1.a ed.). Edicions Universitat Barcelona.
- Wilcove, D. S., Giam, X., Edwards, D. P., Fisher, B., & Koh, L. P. (2013). Navjot's nightmare revisited: Logging, agriculture, and biodiversity in Southeast Asia. *Trends in Ecology & Evolution*, 28(9), 531-540. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2013.04.005>
- WWF. (2023). *Estas son las 12 especies más amenazadas en Colombia* [Página Académica]. World Wrestling Entertainment. Recuperado 15 de Marzo de 2023, de <https://www.wwf.org.co/?300414/122Despecies2Dmas2Damenazadas2DColombia>
- WWF. (2022). *¿Qué son las especies sombrilla?* [Página académica]. World Wrestling Entertainment. Recuperado 13 de mayo del 2023, de <https://www.wwf.org.co/?330510/Glosario-ambiental-Que-son-las-especies-sombrilla>

Anexo 1

Listado de especies por categoría de amenaza en el departamento del Huila.

Grupo taxonómico	Familia	Género	Especie	Nombre común	Categoría de amenaza
Mamíferos	Ursidae	<i>Tremarctos</i>	<i>T. ornatus</i>	Oso Andino	VU
	Tapiridae	<i>Tapirus</i>	<i>T. pinchague</i>	Danta de Montaña	EN
	Atelidae	<i>Lagothrix</i>	<i>L. lagothricha</i>	Mono Churuco	VU
	Felidae	<i>Panthera</i>	<i>P. onca</i>	Jaguar	NT
	Felidae	<i>Leopardus</i>	<i>L. Pardalis</i>	Ocelote	LC
	Felidae	<i>Puma</i>	<i>P. concolor</i>	Puma	LC
	Felidae	<i>Leopardus</i>	<i>L. Tigrinus</i>	Tigrillo	LC
	Felidae	<i>Felis</i>	<i>F. Silvestris</i>	Gato Montés	LC
	Tyrannidae	<i>Pseudocolo pteryx</i>	<i>P. acutipennis</i>	Doradito Lagunero	LC
	Columbidae	<i>Leptotila</i>	<i>L. conoveri</i>	Caminera Tolimense	NT
	Icteridae	<i>Hypopyrrhus</i>	<i>H. Pyrohypogaster</i>	Cacique candela	VU
	Accipitridae	<i>Morphnus</i>	<i>M. guianensis</i>	Aguila crestada	EN
	Passerellidae	<i>Atlapetes</i>	<i>A. fuscoolivaceus</i>	Atlapetes Oliváceo	NT
	Aves	Parulidae	<i>Setophaga</i>	<i>S. Cerulea</i>	Reinita Cerulea
Thraupidae		<i>Dacnis</i>	<i>D. hartlaubi</i>	Dacnis turquesa	VU
Psittacidae		<i>Hapalopsittaca</i>	<i>H. amazonina</i>	Cotorra montañera	NT
Odontophoridae		<i>Odontophorus</i>	<i>O. hyperythrus</i>	Perdiz Colorada	LC
Cracidae		<i>Aburria</i>	<i>A. aburri</i>	Pava Negra	NT
Ramphastidae		<i>Andigena</i>	<i>A. nigrirostris</i>	Telarque Pechiazul	LC
Icteridae		<i>Cacicus</i>	<i>C. uropygialis</i>	Arrendajo Escarlata	LC
Reptiles		Podocnemididae	<i>Podocnemis</i>	<i>P. lewyana</i> Duméril	Tortuga del Río Magdalena
	Kinosternidae	<i>Kinosternon</i>	<i>Kinosternon</i> sp	Tortuga Tapaculo	CR
	Crocodylidae	<i>Crocodylus</i>	<i>C. acutus</i>	Caimán del Río Magdalena	EN

Nota. Datos tomados de Rubio (2013), Acherpetología (2021), Brand-Prada et al. (2021), Humboldt (2022), UICN (2023), CAM (2023)