



Colibríes del Departamento del Huila: Una Revisión Documental

Julieth Tatiana Ramírez Bahamón

Estudiante del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental,
Universidad Surcolombiana. Neiva-Huila-Colombia

Resumen

Los colibríes son endémicos del continente americano, pertenecientes a la familia Trochilidae, son el segundo grupo de aves con el mayor número de especies en el mundo y se alimentan del néctar de las flores y en algunos casos de artrópodos. Estas aves polinizan una gran variedad de plantas, donde ejercen una asociación biológica de mutualismo conocido como ornitofilia, donde ambos organismos se benefician. Con base en lo anterior se presenta como objetivo realizar una revisión sobre las especies reportadas de la familia Trochilidae en el Huila utilizando como metodología una revisión bibliográfica de varios artículos científicos, libros, sitios web, entre otras fuentes. A la fecha se han descrito aproximadamente 80 especies de colibríes en el departamento del Huila, no obstante, en la revisión bibliográfica se encontraron 4 especies de colibríes endémicos y 18 especies de colibríes casi endémicos, dando un total de 23 especies de aves reportadas en el departamento, dicho lo anterior se concluye que son pocas investigaciones que se han presentado en el Huila respecto a esta familia, por lo tanto se propone promulgar e incentivar propuestas que aumenten el estudio de la diversidad de colibríes para así generar diseños e implementación de estrategias en planes de conservación, finalmente generar en el aprendizaje conciencia ambiental con el fin de realizar un avance en resguardar la diversidad de colibríes, así como de otras especies.

Palabras Clave: Trochilidae, ecología, Huila, aves, revisión documental.

Hummingbirds of the Department of Huila: A Documentary Review

Abstract

Hummingbirds are endemic to the American continent, belonging to the Trochilidae family, they are the second group of birds with the largest number of species in the world and they feed on the nectar of flowers and in some cases on arthropods. These birds pollinate a wide variety of plants, where they exert a biological association of mutualism known as ornithophilia, where both organisms benefit. Based on the above, the objective is to carry out a review of the reported species of the Trochilidae family in Huila using as a methodology a bibliographic review of various scientific articles, books, websites, among other

sources. To date, approximately 80 species of hummingbirds have been described in the department of Huila, however, in the bibliographic review, 4 species of endemic hummingbirds and 18 species of almost endemic hummingbirds were found, giving a total of 23 species of birds reported in the department. department, said the above, it is concluded that there are few investigations that have been presented in Huila regarding this family, therefore it is proposed to promulgate and encourage proposals that increase the study of the diversity of hummingbirds in order to generate designs and implementation of strategies in conservation plans, finally generate awareness in environmental learning.

Keywords: Trochilidae, ecology, Huila, birds, documentary review in order to make progress in safeguarding the diversity of hummingbirds, as well as other species.

Introducción

Colombia es el país con mayor riqueza de aves, con 1,903 especies en la actualidad, siendo así el 20% de las especies de aves del mundo (Verhelst et al., 2014). Es catalogado como el país con mayor diversidad avifaunística del planeta, seguido de países como Perú y Brasil, ya que el territorio colombiano alberga una gran variedad de ecosistemas y formas de vida diferentes. Lamentablemente, 122 de estas (6%) se encuentran amenazadas de extinción según la lista roja de la UICN (Verhelst et al., 2014).

Las aves, el grupo de vertebrados terrestres más diverso, representan gran importancia ecosistémica, ya que tienen diversas relaciones con otros organismos, incluso con la especie humana, a su vez se distribuyen en todos los tipos de hábitat y son buenos indicadores de la salud y mantenimiento de los ecosistemas (Beardmore et al., 2009), dicha relación es entendida como los servicios ecosistémicos que contribuyen a la funcionalidad de las comunidades naturales (Brand, Betancourt, et al., 2022).

Algunos de estos servicios, cumplen un papel fundamental en la parte ecológica, puesto que las aves desempeñan funciones de dispersión de semillas, polinización en las plantas y la regulación del tamaño de las poblaciones naturales, también, las aves proporcionan limpieza de material orgánico como el de limpiar el ecosistema de cadáveres en descomposición para así evitar la proliferación (Gómez & Velásquez, 2020). Además, de tener estas cualidades ecológicas, también son poseedoras de características morfológicas, destacando así la alta variedad de coloración en sus plumajes y la emisión de sonidos, siendo así más atractivas a los seres humanos (Brand, Betancourt, et al., 2022).

Desde este punto de vista, las aves han generado gran impacto en los ecosistemas, como así mismo han generado una ola mundial por la observación en su medio natural, siendo Colombia un destino estratégico. Sin embargo, a nivel regional, el conocimiento acerca del aporte que realiza cada región a esta variedad todavía no es clara, puesto que Brand et al. (2021) afirma que el número de las especies de aves aumentará con el descubrimiento de nuevos grupos, puesto que, el conocimiento de la avifauna todavía presenta vacíos en muchas regiones del territorio nacional.

De acuerdo con Rangel (2005) establece que tanto en fauna, al igual que en flora, la región Andina concentra 974 especies de aves, en el que según Banco de la República (2016) es la región en la que se pueden encontrar más de la mitad de aves, ya sea por su variedad de climas y ecosistemas o por su abundancia de recurso que proliferan en las montañas de la cordillera, seguido a la región Andina, se encuentra la región Caribe con 951 spp, Amazónica 868 spp, pacífica 778 spp, y Orinoquia 644 spp.

Al interior de la región andina, se encuentra el Huila el cual constituye un núcleo importante en la diversidad de aves. El departamento del Huila tiene una extensión de 19890 Km² que corresponden al 1,74% de la superficie nacional, lugar que constituye la estrella hídrica nacional más importante logrando así a nivel nacional el puesto número 8 en registro de 772 especies de aves observadas, cantidad en la que no se conoce la mínima información básica sobre sus estados de poblaciones (Brand et al., 2021). No obstante, el conocimiento de la biodiversidad de aves en el departamento del Huila es aún disperso y fragmentado, reflejando así, los pocos trabajos realizados al momento.

Así pues, en términos de especies para el territorio Huilense, se llevó a cabo una revisión documental en una sola familia de aves en las que, pocas investigaciones se centran en el estudio de la familia Trochilidae. Dicha familias de aves polinizadoras, agrupa a todas las especies de colibríes conocidos, siendo el segundo grupo con el más grande número de especies en el mundo y actualmente considerada endémica de América (Restrepo & Peña, 2021), esta se encuentra representada por 341 especies en 116 géneros, presentes en una gran variedad de hábitats, desde desiertos cálidos, selvas húmedas y secas en los trópicos, hasta los bosques de coníferas en las zonas templadas (Ornelas, 1996). Es así como se puede afirmar, que la familia Trochilidae tiene una amplia área de distribución colombiana, presentándose en el Huila el 8.3 % (80 spp) del total de las especies presentes en el departamento.

Respecto a las características morfológicas específicas de la familia Trochilidae, son aves nectarívoras que poseen pico largo, plumas brillantes e iridiscentes y vuelo veloz en donde baten sus alas entre 80 y 200 veces por segundo, además, los colibríes cuentan con un metabolismo rápido, lo que obliga a su corazón a latir a una increíble velocidad (Rey, 2018).

Por otra parte, las especies de Trochilidae tienen una importancia considerable, especialmente por su gran potencial polinizador, puesto que, estas aves polinizan una gran variedad de plantas, en un proceso conocido como ornitofilia, determinando una asociación biológica de mutualismo, donde ambos organismos se benefician así mismo como de cumplir su papel ecológico en la conservación de la flora (Restrepo & Peña, 2021).

Con base a lo anterior, es claro que a pesar del estudio de diferentes especies de la familia Trochilidae, no se conoce a la fecha una revisión sobre las especies reportadas a nivel departamental en el Huila, por tanto, este trabajo busca realizar una revisión bibliográfica en especies de la familia Trochilidae utilizando diferentes bases de datos.

Metodología

Se pretende realizar una revisión documental de veinte (20) estudios académicos acerca de la diversidad de aves, estudios realizados de manera específica a colibríes. Se resalta que esta revisión bibliográfica permite reconocer el estado de los saberes que se tienen acerca de las aves, en este caso trabajos realizados a historia natural y ecología.

Para la recolección de información, se emplearon diferentes bases- de datos especializadas, tales como: Google Scholar, Google Books, Redalyc, Dialnet, y Researchgate (15), teniendo en cuenta diferentes revistas de investigación. De igual forma, de manera independiente, obtuvimos algunos artículos investigativos y repositorios universitarios que se encontraban de manera libre mediante buscadores de internet. Así mismo, en algunas plataformas se emplearon palabras claves como "Familia Trochilidae" "Aves" "Huila" "ecología", todo esto en un rango de trece años de publicación, antecedentes entre los años 2009 hasta el 2021.

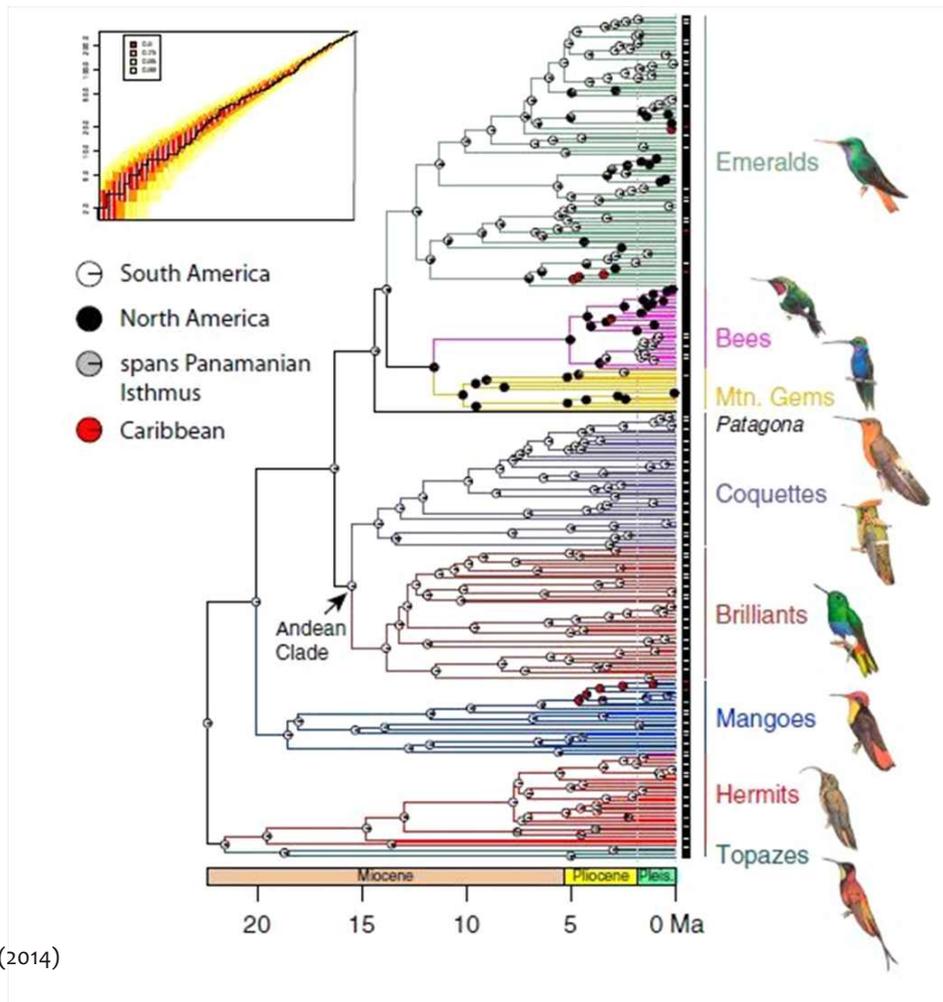
Resultados y discusión

Las aves de la familia Trochilidae o colibríes conforman uno de los grupos más llamativos, enigmáticos y diversos, siendo el segundo grupo de aves con el mayor número de especies en el mundo (Rey, 2018).

Los colibríes forman un grupo monofilético, es decir, que poseen un origen en común, a la cual pertenecen 340 especies que varían en su morfología. Se estima que hace 42 millones de años, en América del Sur se dio origen a la diversificación de la especie, concretamente en la cordillera de los Andes, donde hace 10 millones de años se produjo la gran explosión en su diversidad (Jaramillo, 2016).

En la figura 1, se presentan diversos grupos de colibríes, todas con un solo ancestro en común, a su vez, se evidencia que la familia de los colibríes está constituida por tres subfamilias y nueve agrupaciones principales (clados) que informan el origen de cada una de las especies (Jaramillo, 2016). En la parte más basal se encuentran los Topacios que pertenecen a la subfamilia *Florisuginae*, un segundo grupo son los Ermitaños que conforman la subfamilia *Phaethornithinae*, en la tercera subfamilia *Trochilinae*, se encuentran los otros siete clados, el primero de ellos son los llamados Mangos, las Coquetas y los Brillantes son dos clados que se han diversificado muy asociado a la elevación de la cordillera de los Andes, el grupo Patagona conformado únicamente por la especie de colibrí más grande del mundo y los otros tres clados hermanos: Las Gemas de Montañas, las Abejas y Esmeraldas los cuales son grupos de alta diversificación (Rey, 2018).

Figura 1
Árbol filogenético de los colibríes.



Fuente: EFEverde (2014)

El diseño morfológico relativamente de esta familia, el cual se reconocen a gran facilidad, presentan un tamaño reducido entre 6 a 12 cm en la mayoría de sus especies, a su vez, tienen picos largos y delgados y un plumaje muy brillante combinado muchas veces con tonos verdes y la mayoría exhiben luminosos patrones iridiscentes (Rey, 2018). Esta familia se considera una de las expresiones más coloridas, hermosas y sublimes entre las especies de aves conocidas. Del mismo modo los identifica su particular técnica para volar en la que baten sus alas de 80 hasta 200 veces por segundo y revolotean suspendidos en el aire, es decir, moviendo las alas sin avanzar, de igual manera, también pueden retroceder (Gutiérrez et al., 2004).

Por otra parte, los colibríes cumplen un papel fundamental en el equilibrio de los ecosistemas, realizando la función de la polinización, teniendo así una estrecha relación con las flores, siendo capaces de polinizar más de 1.000 especies de flores distintas. Estas aves logran suplir totalmente sus requerimientos energéticos a base de néctar de flora, siendo uno de los pocos individuos característicos de esta peculiaridad, en donde con su lengua bífida extensible, puede tomar el néctar y retraerse, tirando del líquido hacia la boca para consumir el alimento (Restrepo & Peña, 2021). No obstante, los colibríes no son estrictos nectarívoros puesto que complementan su dieta consumiendo pequeños insectos y otros artrópodos, los cuales son fuente de proteínas y lípidos (Restrepo & Peña, 2021).

Es importante mencionar, que esta familia tiene una cualidad extraordinaria respecto a su metabolismo, en las noches muchos colibríes entran en un estado de torpor, un estado en el cual su metabolismo se hace más lento, su temperatura disminuye y después estas aves entran en un sueño profundo, esto, suele suceder cuando la especie encuentra escaso recurso de alimento o cuando las noches suelen ser muy frías (Córdova & Urgilés, 2017).

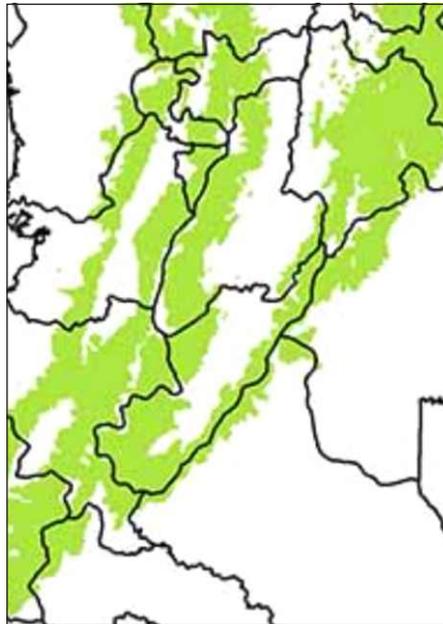
Los colibríes a través de los años, han desarrollado ciertas adaptaciones morfológicas coevolutivas, ya que se han podido ajustar a diferentes condiciones ambientales a lo largo de los distintos gradientes altitudinales, a su vez dependen mucho del mutualismo, una asociación biológica con ciertas especies de plantas, lo cual lo hace muy sensibles a su extinción (Ornelas, 1996).

En cuanto a la distribución de la familia Trochilidae, es endémica del continente americano pero su mayor concentración de especies se encuentra en el trópico (Sierra-Morales et al., 2016). Su rango de distribución abarca desde la zona Neártica hasta el Neotrópico, específicamente desde el sur de Alaska hasta el archipiélago de Tierra del fuego (Rey, 2018). A la fecha se han descrito aproximadamente 338 especies, de las cuales 177 habitan en Colombia y 80 en el departamento del Huila, generalmente su distribución está influenciada por la floración y fenología de las plantas de las cuales se alimentan, dicho lo anterior, los cambios en la cobertura de la vegetación puede afectar a sus poblaciones, viéndose obligada a buscar una nueva fuente de recurso (Rey, 2018).

El departamento del Huila se encuentra ubicado en la región Andina, en el que según la figura 2 se observa el gran registro de la familia Trochilidae, la cual está presente en la cordillera de los Andes, entre la cordillera central y la cordillera oriental. Según Brand et al. (2021), el Huila está completamente inmerso en la Provincia Biogeográfica Norandina, que incluye registros de aves en 3 ecorregiones: Bosque Seco del Valle del Magdalena, Bosque Montano del Valle del Magdalena y Páramo Norte Andino. La cantidad de especies de esta familia, distribuidas de acuerdo con estas zonas, se ilustra en la Tabla No.1, familia que ha sido reportada como dominante en este departamento de la región Andina.

Figura 2

Mapa de distribución de los colibríes en el departamento del Huila



Fuente: Calle (2018).

En el departamento del Huila, se encuentran 4 especies de colibríes endémicos y 18 especies de colibríes casi endémicos (Tabla No. 1). Entre ellas, 4 están casi amenazadas y 1 en estado vulnerable, donde la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) indica cuáles especies están en peligro crítico, en peligro, en vulnerabilidad o en preocupación menor. Del mismo modo, al buscar esta familia en la página del Cities, establece que la familia Trochilidae se encuentra en el apéndice II, es decir, especies que se pueden comercializar si se pueden cultivar, excepto las especies incluidas en el apéndice I.

Existen diferentes razones para que una especie se encuentre en peligro crítico y muy cercana a la extinción, en la tabla No 1 se observa que ninguna especie está cerca de su extinción, sin embargo, se encuentran en una etapa donde empieza a disminuir la población drásticamente. Estos cambios en sus criterios se relacionan, en gran medida, con factores como la presión antrópica por la fragmentación de bosques, caza y tráfico de especies, especies invasoras, destrucción de hábitats y el cambio climático y otros factores.

En cuanto a número de especies, la diversidad de la familia en este departamento es muy escasa, puesto que, al comparar las 23 especies de colibríes del Huila, con otros departamentos, como lo es el caso de Antioquia, el cual presenta 57 especies de colibríes según Cuervo (2006), percatamos que al comparar la riqueza de esta especie entre ambos departamentos es desemejante. Por lo tanto, la diversidad de esta familia en el Huila es limitado, ya sea por factores internos como lo son los diferentes tipos de habitas o por factores externos que indican las pocas investigaciones que se han realizado a nivel departamental. En otras palabras, conocer cuántas especies hay y en donde están es el primer paso para apreciar y entender la biodiversidad y para emprender acciones de conservación (Cuervo, 2006).

Tabla 1
 Especies de aves focales o sensibles del departamento del Huila

ORDEN:		LIBRO	RES.
FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	ENDEMISMO	MIGRACIÓN
		ROJO	1912
Trochilidae	<i>Chaetocercus heliodor</i>	CE	
	<i>Chalcostigma heteropogon</i>	CE	
	<i>Chlorestes julie</i>	CE	
	<i>Chlorostilbon gibsoni</i>	CE	
	<i>Chlorostilbon melanorhynchus</i>	CE	
	<i>Chlorostilbon poortmanni</i>	CE	
	<i>Chrysuronia goudoti</i>	CE	
	<i>Chrysorunia grayi</i>	CE	
	<i>Coeligena prunellei</i>	E	NT
	<i>Coeligena wilsoni</i>	CE	
	<i>Discosura popelairri</i>		NT
	<i>Eriocnemis cupreovertris</i>	CE	NT
	<i>Eriocnemis derbyi</i>	CE	NT
	<i>Eriocnemis mosquera</i>	CE	
	<i>Haplophaedia aureliae</i>	CE	
	<i>Heliangelus exortis</i>	CE	
	<i>Oxygogon guerinii</i>	E	
	<i>Saucerottia cyanifrons</i>	E	
<i>Saucerottia saucerottei</i>	CE		
Trochilidae	<i>Agelaiocercus coelestis</i>	CE	
	<i>Anthocephala berlepschi</i>	E	VU VU
	<i>Calliphlox mitchellii</i>	CE	
	<i>Campylopterus falcatus</i>	CE	

Fuente: Brand, Betancourt, et al., (2022).

Nota: Endemismo: endémica (E), casi endémica (CE). Migración: boreal (B), austral (A), residente (R), introducida (Int). Libro Rojo y Res. 1912: en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazada (NT).

Una de las mayores amenazas para esta familia de aves, es la pérdida de hábitat, puesto que de ello depende enteramente su recurso para la supervivencia, además que, la especie humana ha utilizado estos lugares para urbanizarlos (León, 2013). Dicho lo anterior, son muy pocas las especies de colibríes que se han adaptado a convivir con el hombre, lo que quiere decir que estos colibríes buscan en los entornos urbanos los pocos recursos alimenticios que les quedan, a su vez, si se continúan degradando estos ecosistemas, las interacciones mutualistas entre plantas y colibríes o polinizadores pueden ser gravemente afectados, produciendo así un aislamiento fuerte en la flora, que puede causar una disminución en la polinización, es decir, si los ecosistemas son afectados, la reproducción de las plantas con flores también, por lo tanto se pierde ese equilibrio biológico que afecta el recurso de diferentes polinizadores, en este caso, el de los colibríes (León, 2013).

Otra de las amenazas es efectivamente el cambio climático, además de estar en sinérgica con la pérdida de hábitat (Verhelst et al., 2014). Si se ha perdido el ecosistema o este se encuentra fragmentado y esto se junta con el aumento de la temperatura y sus efectos, las consecuencias se vuelven más intensas (Botero, 2016). Esto es algo tan preocupante que demuestra los impactos ecológicos del desplazamiento de las aves, estas alteraciones son una amenaza para la supervivencia de ellas y de sus crías, por ende, las aves se ven obligadas a

modificar sus comportamientos para encontrar así, nuevos lugares que cuenten con las condiciones aptas para su supervivencia y como consecuencia de este proceso, muchas aves se convierten en especies invasoras y alteran el equilibrio natural de las zonas a las que llegan (Botero, 2016).

A su vez, los colibríes a nivel departamental se encuentran expuestos a nuevas amenazas, como lo es el caso de la expansión agrícola generando así la pérdida de hábitad y la intoxicación por insecticidas o agroquímicos, puesto que, el Huila basa su economía principalmente a la producción agrícola y ganadera, del mismo modo la caza insostenible de estas aves por ser una especie agradable al ojo humano o en pocas veces el ataque por gatos domésticos. Como resultado a esto, la familia Trochilidae se puede ver afectadas en la pérdida de su especie a gran escala, generando así la extinción de sus sub familias.

Pero, ¿Qué pasaría si toda la familia Trochilidae, desapareciera de la faz de la tierra?

Durante los últimos años, muchas especies se han catalogado como extintas, y cada vez que una especie desaparece se genera un desequilibrio en el ecosistema, ocasionando un incremento en la mortalidad de especies o un aumento en la natalidad de especies. Dicho lo anterior, se evidenció que respectivamente el 100% de las amenazas de esta familia se encuentran unificadas a las problemáticas que ha generado la especie humana en el planeta, y que año tras año diferentes especies se encuentran sentenciadas a su extinción. Tal vez si hoy o mañana, la familia Trochilidae desapareciera de la faz de la tierra, probablemente millones de plantas podrían desaparecer, causando una perturbación o alteración en la biocenosis.

Esta familia cumple un papel ecológico de gran importancia, ya que a pesar de ser consideradas una de las aves más pequeñas, su rol es fundamental para la conservación de la flora, ya que contribuyen a la polinización. Al extinguirse dejarían de prestar este servicio causando una extinción en cadena.

Dicho lo anterior, desde mi punto de vista, propongo rescatar al planeta empezando por los colibríes, puesto que con ellos se puede entender con claridad cómo funcionan los sistemas complejos entre una especie y una comunidad ecológica. Del mismo modo, promulgar e incentivar propuestas que aumenten el estudio de la diversidad de colibríes para así generar diseños e implementación de estrategias en planes de conservación para los diferentes hábitats donde moran esta y muchas más especies. En zonas urbanas generar reforestación, protegiendo árboles y plantas con flores el cual es el recurso de grandes especies de aves, y por último lo más importante, generar en el aprendizaje conciencia ambiental, implementando proyectos que ayuden a los estudiantes a concientizar el daño y el deterioro que ha generado el hombre en los ecosistemas con el fin de conservar y garantizar el equilibrio y el hábitat de diferentes especies de aves en un presente y en un futuro.

Conclusiones

Según los resultados encontrados, se concluye que la familia Trochilidae es el segundo grupo de aves con el mayor número de especies en el mundo, siendo endémica del continente americano. Estas ejercen un papel fundamental en el equilibrio de los ecosistemas, teniendo así una estrecha relación con las flores, realizando la función de la polinización. Se caracterizan morfológicamente por ser aves pequeñas, coloridas y su particularidad forma de volar. A la fecha se han descrito aproximadamente 80 especies de colibríes en el departamento del Huila, no obstante, en la revisión bibliográfica se encontraron 4 especies de colibríes endémicos y 18 especies de colibríes casi endémicos, entre ellas, 4 están casi amenazadas y 1 en estado vulnerable, dando un total de 23 especies de aves reportadas en el departamento. Sin embargo, al comparar las 23 especies de colibríes del Huila, con otros departamentos, como lo es el caso de Antioquia, el cual presenta 57 especies de colibríes, la riqueza de esta especie entre ambos departamentos es desemejante, por lo tanto, la diversidad de esta familia en el Huila es

limitado por diferentes factores. A su vez, ninguna especie descrita en el Huila, está cerca de su extinción, sin embargo, se encuentran en una etapa donde empieza a disminuir la población drásticamente por sus diferentes amenazas, dicho lo anterior, se propone promulgar e incentivar propuestas que aumenten el estudio de la diversidad de colibríes para así generar diseños e implementación de estrategias en planes de conservación, finalmente generar en el aprendizaje conciencia ambiental, donde los estudiantes planifiquen proyectos que ayuden a conservar y garantizar el equilibrio y el hábitat de diferentes especies de aves en un presente y en un futuro.

Referencias

- Banco de la República. (2016, septiembre 10). *Increíbles voladoras. Aves de la región andina central de Colombia*. <https://babel.banrepcultural.org/digital/collection/p17054coll18/id/351/>
- Beardmore, C. J., Gustafson, M., Demarest, D. W., Kennedy, J. A., Couturier, A. R., Berlanga, H., Blancher, P. J., Panjabi, A. O., et al. (2009). *Conservando a nuestras aves compartidas: La visión trinacional de Compañeros en Vuelo para la conservación de las aves terrestres*. Cornell Lab of Ornithology.
- Botero, E. U. (2016). El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina. *Euroclima*, 47, 1-86.
- Brand, M., Betancourt, S., Caviedes, I., & Sánchez, F. (2022). Las aves focales del departamento del Huila. Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO. *Huila biodiverso: Conceptos y desafíos*, pp. 57-64.
- 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*, 20, 37-54.
- Calle, J. C. (2018, marzo 22). *Distribución en Colombia de Colibri coruscans*. <http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/1353>
- Córdova-Zúñiga, K. G., & Urgilés-Rodríguez, M. G. (2017). *Estrategia de ahorro energético nocturno en cuatro especies de colibríes en la estación científica "El Gullán"*. Universidad del Azuay.
- Cuervo, A. (2006, abril 12). *Compendio de las aves reportadas en la jurisdicción de Corantioquia*. https://www.corantioquia.gov.co/ciadic/fauna/AIRNR_CN_6840_2006.pdf
- EFEverde, R. (2014, abril 3). *El colibrí, 22 millones de años reinventándose como especie*. EFEverde. <https://efeverde.com/colibri-22-millones-de-anos-reinventandose-como-especie/>
- Gómez, J. B., & Velásquez, A. C. (2020). Reconocimiento de la importancia ecológica de las aves y su contribución al cuidado de la biodiversidad en el trapecio Amazónico con estudiantes de preescolar y primero en San Antonio (Perú). *Revista Electrónica EDUCyT*, 1, 367-378.
- Gutiérrez, A., Carrillo, E., & Rojas, S. (2004). *Guía Ilustrada De Los Colibríes De La Reserva Natural Río Ñambí*. Ecotono.
- Jaramillo, E. (2016). Variación genética y filogeografía de las poblaciones mesoamericanas de Colibri thalassinus (Swainson, 1827) (Aves: Trochilidae) utilizando secuencias de DNA. *Repositorio Institucional de la UNAM*, 32, 1-75.
- León, D. A. (2013). Efecto de la fragmentación sobre la interacción colibrí-flor en tres remanentes de bosque seco tropical en el municipio de Chimichagua (Cesar, Colombia). *Repositorio Unal*, 32(1), 1-96.
- Ornelas, J. F. (1996). Origen y evolución de los colibríes. *Ciencias*, 42, 38-47.
- Rangel, O. (2005). La biodiversidad de Colombia. *Palimpsestvs*, 32(5), 292-304.
- Restrepo, M., & Peña-Monroy, A. (2021, julio 19). Colibríes, una historia de belleza y polinización. *Revista Ambiental ÉOLO*, 19, 204-215.
- Rey, J. E. (2018). *Libro Colibríes de Cundinamarca | PDF | Aves | Biodiversidad*. Asociación Bogotana de Ornitología.
- Sierra-Morales, P., Almazán-Núñez, R., Ríos-Muñoz, C., & Arizmendi, M. (2016). Distribución geográfica y hábitat de la familia Trochilidae (Aves) en el estado de Guerrero, México. *Revista de biología tropical*, 64(1), 363-376.
- Verhelst, J., Botero-Delgadillo, E., Salaman, P., & ProAves. (2014). *El Estado de las Aves en Colombia*. Fundación ProAves.