

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 1

Neiva, 13 de diciembre de 2017

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El suscrito: OSCAR EDUARDO TOVAR CORTES, con C.C. No. 83.043.935 de Pitalito, autora de la tesis de maestría titulado: AVIFAUNA COMO BIOINDICADOR DE INTERACCION ENTRE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS DE PITALITO (PARQUE NATURAL MUNICIPAL SERRANÍA DE PEÑAS BLANCAS) Y EL PARQUE NATURAL REGIONAL CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS-PURACÉ (ECORREGIÓN DEL ALTO MAGDALENA–MACIZO COLOMBIANO), presentado y aprobado en el año 2017 como requisito para optar al título de Magíster en Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos, autorizo al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma:



M.Sc. OSCAR EDUARDO TOVAR CORTES

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 3

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: AVIFAUNA COMO BIOINDICADOR DE INTERACCION ENTRE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS DE PITALITO (PARQUE NATURAL MUNICIPAL SERRANÍA DE PEÑAS BLANCAS) Y EL PARQUE NATURAL REGIONAL CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS-PURACÉ (ECORREGIÓN DEL ALTO MAGDALENA–MACIZO COLOMBIANO).

AUTOR: OSCAR EDUARDO TOVAR CORTES

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
TOVAR CORTÉS	OSCAR EDUARDO

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
BRAND PRADA	MIJAEL

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: MAGÍSTER EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS

FACULTAD: INGENIERÍA

PROGRAMA O POSGRADO: Maestría en Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos

CIUDAD: Neiva

AÑO DE PRESENTACIÓN: 2017

NÚMERO DE PÁGINAS: 106

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas___ Fotografías___ Grabaciones en discos___ Ilustraciones en general___ Grabados___
 Láminas___ Litografías___ Mapas_X___ Música impresa___ Planos___ Retratos___ Sin ilustraciones___
 Tablas o Cuadros_X

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento: NINGUNO

MATERIAL ANEXO: NINGUNO

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria): NIINGUNO

Vigilada mieducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA						
	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						
DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO							
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 3

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

Español	Inglés
1. Avifauna	Avifauna
2. Conectividad	Connectivity
3. Indicador	Indicator
4. Serranía Peñas Blancas	Peñas Blancas Serranía
5. Corredor Biológico Guácharos-Puracé	Guácharos-Puracé Biological Corridor

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

El área de influencia del Parque Natural Municipal (PNM) Serranía de Peñas Blancas (SPB) Municipio de Pitalito, no solo reviste importancia en la ecorregión del Alto Magdalena por reposar sobre el Macizo Colombiano, sino por su colindancia con la Transición Andino–Amazónica, franja del piedemonte amazónico, lo cual le da una posición privilegiada en términos de interacción y biodiversidad con los múltiples ecosistemas que le circundan.

Basados en inventarios previos de avifauna en estos dos (2) ecosistemas, se identificaron las especies comunes y categorizaron según criterios de amenaza, endemismo o migratoriedad, así como gremio trófico y hábitat. Condiciones ecosistémicas como influencia de la cuenca, coberturas de suelo, zonas de vida, áreas protegidas, bosques de roble y relación altimétrica, también fueron tenidas en cuenta.

Se encontraron 159 especies de aves comunes (35,89% de similitud del PNM SPB respecto del PNR Corredor Biológico Guacharos-Puracé), distribuidas en 117 géneros y 39 familias. Entre las familias más diversas por número total de especies, están Thraupidae (18,23%), Tyrannidae (15,72%), Trochilidae (8,80%), Furnariidae y Picidae (cada una con 5,03%).

De las cuales, 20 especies (11,94%) en categoría de migratoriedad, 10 (6,28%) endémicas y 5 (3,14%) en amenaza. Los indicadores biológicos a partir de las categorías establecidas (especialmente migratoriedad y endemismo), así como el hábitat y el gremio trófico, permitieron demostrar que la avifauna es un buen bioindicador de conectividad funcional entre ecosistemas estratégicos, particularmente entre el Parque Natural Municipal Serranía Peñas Blancas y el Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos - Puracé.

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	3 de 3

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

The present study was conducted to characterize the biodiversity of birds and identify sensitive species Municipal Natural Park PNMP Pitalito, seeking the implementation of participative management and conservation of these species, based on the identification, evaluation and guidance initiatives contributing to the management and sustainable use of natural resources.

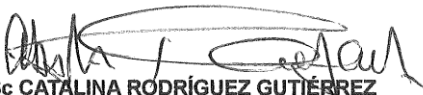
In diverse landscapes of Municipal Natural Park was PNMP Pitalito landscape characterization and standardized sampling groups proposed indicators for bird biodiversity characterizations serving standardized methods that allow the investigation to obtain meaningful and reliable data samples that can generalize about the total population. In each of the sampled groups analyzed the composition, richness and diversity, from these results was established condition and some recommendations for the recovery and preservation.

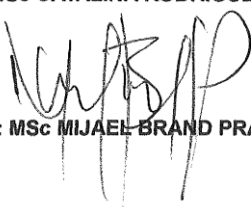
We registered 70 species belonging to 66 genera, 10 ordains taxonomical and 36 families. The most diverse families were the hummingbirds (Trochilidae), represented by 19 species, followed by the family of flycatchers (Tyranidae) with 7 species

Additionally, under the local building the inventory of biodiversity, we performed the phase field awareness to the community for the implementation of the project, through an approach that significantly compromises and participatory process research in an effort to help conserve the environment and its resources

APROBACION DE LA TESIS


JURADO: MSc DIEGO IVAN CAVIEDES RUBIO


JURADO: MSc CATALINA RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ


DIRECTOR: MSc MIJAEI BRAND PRADA

Vigilada mieducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

**AVIFAUNA COMO BIOINDICADOR DE INTERACCION ENTRE ECOSISTEMAS
ESTRATÉGICOS DE PITALITO (PARQUE NATURAL MUNICIPAL
SERRANÍA DE PEÑAS BLANCAS) Y EL PARQUE NATURAL REGIONAL
CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS-PURACÉ (ECORREGIÓN DEL
ALTO MAGDALENA–MACIZO COLOMBIANO)**

OSCAR EDUARDO TOVAR CORTES

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
MAESTRÍA EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS
NEIVA
2017**

**AVIFAUNA COMO BIOINDICADOR DE INTERACCION ENTRE ECOSISTEMAS
ESTRATÉGICOS DE PITALITO (PARQUE NATURAL MUNICIPAL SERRANÍA
DE PEÑAS BLANCAS) Y EL PARQUE NATURAL REGIONAL CORREDOR
BIOLÓGICO GUÁCHAROS-PURACÉ (ECORREGIÓN DEL ALTO
MAGDALENA–MACIZO COLOMBIANO)**

OSCAR EDUARDO TOVAR CORTES

**Trabajo de grado para optar el título de M.Sc. en Ecología y Gestión de
Ecosistemas Estratégicos**

Director:

MIJAEL BRAND PRADA

Biólogo

Magíster en Tecnología Educativa

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
MAESTRÍA EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS
NEIVA
2017**

HOJA DE ACEPTACIÓN

Jurado

Jurado

Presidente del Jurado

Neiva, Diciembre de 2017.

DEDICATORIA

A Ximena, con todo el amor.

*A mi hija Valentina y mi hijo Martin,
mis hijos hermosos, la luz de mi vida.*

*A mis padres, por su sacrificio desmedido que me han llevado aquí,
a este preciso lugar, al igual que mis hermanos, los amo.*

A Camilo y Diego, que sea un motivo para alegrar sus vidas.

*A mis amigos Jader, Mauricio y el compita,
de esos amigos sinceros y desmedidos,
como otros tantos.*

*A mis profes promulgadores del saber ser, el saber hacer,
expreso toda mi gratitud, a mi alma mater.*

AGRADECIMIENTOS

Expreso mis profundos agradecimientos, en primera instancia, a mi nueva *alma mater*; espero recompensar con acciones su valioso aporte y apoyo para el crecimiento como persona y profesional, especialmente a mi profesor Mijael Brand Prada, por guiarme en este camino de la investigación.

A mi familia y amigos por su entrega desmedida en todos estos años de vida, gracias por su apoyo incondicional y amistad. Espero se sientan orgullosos.

Así mismo agradezco a muchas personas que de una u otra manera alentaron y apoyaron sinceramente y ante todo con acciones, mi labor investigativa, especialmente a Andrés Mauricio Munar, María Leonor Saavedra, Alex Morales y Darío Fernando Cuellar.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.	
RESUMEN	13
ABSTRACT	15
1. INTRODUCCIÓN	17
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	18
3. OBJETIVOS	21
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	21
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
4. JUSTIFICACIÓN	22
5. MARCO DE REFERENCIA	24
5.1. ANTECEDENTES	24
5.2. MARCO TEÓRICO	26
5.2.1. INTERACCIÓN ENTRE ECOSISTEMAS	26
5.2.2. BIONDICADORES	27
5.2.3. ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS.....	29
5.2.4. BIODIVERSIDAD Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.....	31
6. METODOLOGÍA.....	33
6.1. ÁREA DE ESTUDIO	33
6.2. INFORMACIÓN ECOSISTÉMICA	34
6.3. DISEÑO METODOLÓGICO	35
6.3.1. <i>Identificación y categorización de las aves comunes entre el PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guacharos-Puracé ..</i>	<i>35</i>
6.3.2. <i>Condiciones ecosistémicas de las especies de aves comunes entre el PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé ..</i>	<i>40</i>
6.3.3. <i>Condiciones de vida de las especies de aves comunes entre el PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé ..</i>	<i>41</i>
6.3.4. <i>Propuesta de acciones para la gestión del área de influencia del PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé ..</i>	<i>41</i>
7. RESULTADOS Y ANALISIS	43
7.1. IDENTIFICACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE LAS AVES COMUNES.....	43
7.1.1. <i>Especies comunes con categorías de amenaza</i>	<i>44</i>
7.1.2. <i>Especies comunes con categorías de endemismo.....</i>	<i>46</i>
7.1.3. <i>Especies comunes con categorías de migratoriedad</i>	<i>47</i>
7.2. CONDICIONES ECOSISTÉMICAS (HÁBITATS) DE LAS ESPECIES DE AVES COMUNES	49
7.3. CONDICIONES DE VIDA (GREMIOS TRÓFICOS) DE LAS ESPECIES DE AVES COMUNES	53
7.4. ACCIONES PARA LA GESTIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE INTERÉS	79

8. CONCLUSIONES	83
9. RECOMENDACIONES.....	86
10. REFERENCIAS	88
11. ANEXOS.....	100

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de amenaza, endemismo y/o migratoriedad definidos para la categorización de especies.	37
Tabla 2. Especies comunes entre el PNM Serranía de Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé, con algún grado de amenaza.	44
Tabla 3. Especies comunes entre el PNM Serranía de Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé, registradas en alguna categoría de endemismo, sus preferencias de hábitat y gremios tróficos.	46
Tabla 4. Especies comunes entre el PNM Serranía de Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé, registradas en alguna categoría de migratoriedad, sus preferencias de hábitat y gremios tróficos.	47
Tabla 5. Especies con alguna de las categorías definidas y dependientes de hábitats con bosque primario, secundario o bordes de bosque.	51
Tabla 6. Desarrollo de la matriz DOFA para la avifauna bioindicadora de interacción entre ecosistemas, particularmente el PNM SPB y el PNR CBGP.	79
Tabla 7. Generación de estrategias conceptuales DOFA, acordes con el proyecto de investigación.	81

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Ubicación del Parque Natural Municipal Serranía de Peñas Blancas (PNM SPB) y del Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos-Puracé (PNR CBGP). Fuente: “Pitalito: Atlas Ambiental y de la Biodiversidad” (Sánchez y Acosta 2015).	33
<i>Figura 2.</i> Ecosistemas en el área de interés. Fuente: “Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia” (IDEAM, IGAC, IAvH, IIAP, INVEMAR y SINCHI 2006).	34
<i>Figura 3.</i> Distribución de familias por número de especies comunes entre el PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé. ...	43
<i>Figura 4.</i> Mapa de análisis de la presencia de roble negro dentro del Distrito de Manejo Integrado Serranía de Peñas Blancas.	50
<i>Figura 5.</i> Porcentajes de distribución por tipo de habitats en las especies comunes entre el PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé.	51
<i>Figura 6.</i> Principales gremios tróficos de las aves comunes entre el PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé.	53

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Especies de aves comunes entre el Parque Natural Municipal Serranía de Peñas Blancas y el Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos-Puracé.....	100
---	-----

GLOSARIO DE SIGLAS

bs-T, bosque seco tropical.

bh-T, bosque húmedo tropical.

bh-PM, bosque húmedo pre-montano.

bmh-PM, bosque muy húmedo pre-montano.

bh-MB, bosque húmedo montano bajo.

bmh-MB, bosque muy húmedo montano bajo.

bp-MB, bosque pluvial montano bajo.

bp-M, bosque pluvial montano.

CAM, Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena.

CBGP, Corredor Biológico Guacharos-Puracé.

ECOSURC, Grupo de Investigación de Ecosistemas Surcolombianos.

GEMA, Grupo de Exploración y Monitoreo Ambiental (IAvH).

IAvH, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

IDEAM, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

IGAC, Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

IIAP, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico.

INVEMAR, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras.

MAVDT, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

MADS, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Ob-A, Orobioma bajo de Los Andes.

Om-A, Orobioma medio de Los Andes.

pp-SA, páramo pluvial subandino.

PNM, Parque Natural Municipal.

PNR, Parque Natural Regional.

PNN, Parque Natural Nacional.

SIATAC, Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia Colombiana.

SiB, Sistema de Información Biológica de Colombia.

SIGOT, Sistema de Información Geográfica para la Planeación y el Ordenamiento Territorial.

SINA, Sistema Nacional Ambiental.

SINCHI, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas.

SPB, Serranía de Peñas Blancas.

UAESPNN, Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales de Colombia.

WWF, Fondo Mundial para la Naturaleza (del inglés World Wildlife Fund).

RESUMEN

El área de influencia del Parque Natural Municipal (PNM) Serranía de Peñas Blancas (SPB) Municipio de Pitalito, no solo reviste importancia en la ecorregión del Alto Magdalena por reposar sobre el Macizo Colombiano, sino por su colindancia con la Transición Andino–Amazónica, franja del piedemonte amazónico, lo cual le da una posición privilegiada en términos de interacción y biodiversidad con los múltiples ecosistemas que le circundan.

Basados en inventarios previos de avifauna en estos dos (2) ecosistemas, se identificaron las especies comunes y categorizaron según criterios de amenaza, endemismo o migratoriedad, así como gremio trófico y hábitat. Condiciones ecosistémicas como influencia de la cuenca, coberturas de suelo, zonas de vida, áreas protegidas, bosques de roble y relación altimétrica, también fueron tenidas en cuenta.

Se encontraron 159 especies de aves comunes (35,89% de similitud del PNM SPB respecto del PNR Corredor Biológico Guacharos-Puracé, distribuidas en 117 géneros y 39 familias. Entre las familias más diversas por número total de especies, están Thraupidae (18,23%), Tyrannidae (15,72%), Trochilidae (8,80%), Furnariidae y Picidae (cada una con 5,03%).

De las cuales, 20 especies (11,94%) en categoría de migratoriedad, 10 (6,28%) endémicas y 5 (3,14%) en amenaza. Los indicadores biológicos a partir de las categorías establecidas (especialmente migratoriedad y endemismo), así como el hábitat y el gremio trófico, permitieron demostrar que la avifauna es un buen bioindicador de conectividad funcional entre ecosistemas estratégicos, particularmente entre el Parque Natural Municipal Serranía Peñas Blancas y el Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos - Puracé.

Palabras clave: Avifauna, conectividad, indicador, Parque Natural Municipal, Parque Natural Regional, Serranía Peñas Blancas, Macizo Colombiano, Corredor Biológico Guácharos-Puracé.

ABSTRACT

The area of influence of the Municipal Natural Park (PNM) Serranía de Peñas Blancas (SPB) Municipality of Pitalito, not only important in the Ecoregion of the Alto Magdalena for resting on the Colombian Massif, but because of its border with the Andean-Amazonian Transition, fringe of the Amazon foothills, which gives it a privileged position in terms of interaction and biodiversity with the multiple ecosystems that surround it.

Based on previous inventories of avifauna in these two (2) ecosystems, common species were identified and categorized according to criteria of threat, endemism or migratory nature, as well as trophic guild and habitat. Ecosystem conditions such as basin influence, soil cover, life zones, protected areas, oak forests and altimetric relationship were also taken into account.

We found 159 species of common birds (35.89% similarity of the PNM SPB with respect to the PNR Biological Corridor Guacharos-Puracé, distributed in 117 genera and 39 families.) Among the most diverse families by total number of species, are Thraupidae (18, 23%), Tyrannidae (15.72%), Trochilidae (8.80%), Furnariidae and Picidae (each with 5.03%).

Of which, 20 species (11.94%) in the migratory category, 10 (6.28%) endemic and 5 (3.14%) in threat. The biological indicators from the established categories (especially migratory and endemism), as well as the habitat and the trophic guild, allowed to demonstrate that the avifauna is a good bioindicator of functional connectivity between strategic ecosystems, particularly among the Serranía Peñas Blancas Municipal Natural Park and the Guácharos Biological Corridor Regional Natural Park - Puracé.

Keywords: Avifauna, connectivity, indicator, Municipal Natural Park, Regional Natural Park, Peñas Blancas Serranía, Colombian Massif, Guácharos-Puracé Biological Corridor.

1. INTRODUCCIÓN

Proveer “corredores” para enlazar hábitats aislados es una de las primeras recomendaciones prácticas que surgieron de estudios de fragmentación de hábitats (Bennett 2004, citado por Martínez y Declerck 2010). Corredores no solo como mecanismos de conectividad estructural sino también de conectividad funcional, áreas con importantes y todavía desconocidas implicaciones en la biodiversidad y en los ecosistemas.

Es manifiesto que somos el primer país, a nivel mundial, con mayor número de especies de aves; según el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB 2017) tenemos 1.921 taxones, lo que nos ubica en un gran reto como sociedad para la conservación de esa biodiversidad a partir de la búsqueda y comprensión de sus dinámicas ecológicas y ecosistémicas.

“La diversidad en aves como factor determinante de la interacción entre ecosistemas del departamento del Huila” realizado por Ramos, Mayor, Ortiz y Tovar (2012) y el estudio para la “Determinación de la composición y estructura trófica de la comunidad aviaria de la reserva natural Los Yalcones” (Molina, 2002) han dado pasos importantes en comprender más a fondo el papel de la avifauna en los procesos ecosistémicos regionales, es clave para avanzar en términos tanto de su conservación como de las poblaciones y/o comunidades que se soportan sobre su red.

Esta investigación permitirá demostrar el papel de la avifauna como bioindicadora de interacción en la gestión de los ecosistemas estratégicos, particularmente el PNM Serranía de Peñas Blancas y PNR Corredor Biológico Guacharos-Puracé.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. FORMULACION DEL PROBLEMA

Pitalito ha hecho la declaratoria de dos parques naturales municipales, convirtiéndose en el único municipio huilense que cuenta con esta cantidad en su jurisdicción, ampliando y cualificando las zonas de conservación y, por ende, las fajas de corredores o tránsito biológico. El PNM Serranía de Peñas Blancas cuenta con un área de influencia que abarca 16 veredas de dos corregimientos (Regueros y Charguayaco), con extensión aproximada de 6.935 Ha asentadas, en su mayoría, sobre la vertiente occidental de la Cordillera Oriental del país.

En su área de influencia se pueden encontrar reductos de bosque primario, secundarios, rastrojos y diversos sistemas de producción agropecuarios, que bajo criterios ecológicos y socioculturales les brindan reconocimiento y valor como ecosistema estratégico; algunos de éstos son: Agua para consumo humano, asentamientos humanos, agua y suelos para agricultura y ganadería, reconocimiento legal, defensas y amenazas naturales, diversidad natural, interacciones entre ecosistemas, entre otros (Olaya y Sánchez 2003, p. 321-325; POMCH Río Guarapas 2009; Concejo Municipal de Pitalito 2014; Rojas 2014).

El PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé, otro ecosistema, pero de envergadura regional, es relevante debido entre otros, a las características propias como corredor biológico y su posición estratégica frente a la interacción con los demás ecosistemas de la ecorregión del Alto Magdalena. Estos dos parques naturales, uno municipal y otro regional, se encuentran asentados dentro de un gran ecosistema estratégico: El Macizo Colombiano.

Diversas investigaciones y publicaciones ratifican la oferta en diversidad de avifauna en dichas áreas, así como la importancia de ésta como elemento clave

en la gestión de los ecosistemas estratégicos, la oferta de servicios ambientales y la conservación ambiental. Estudios como los realizados por Sánchez y Acosta, “Pitalito: Atlas Ambiental y de la Biodiversidad” (2015), así mismo la “Guía de campo de aves del Corredor Biológico Parque Natural Nacional Cueva de Los Guácharos – Parque Natural Nacional Puracé” (2009), en la que se recopilan antecedentes investigativos de avifauna en la región, dan muestra de ello.

Se suman investigaciones como las de Paiba (2008), “Avifauna en tres robledales del Huila”, situado en tres fragmentos de la Serranía de Peñas Blancas, en los municipios de Acevedo y Timaná; el “Inventario preliminar de aves en dos fragmentos de bosque en la Cordillera Oriental de los andes colombianos” entre los municipios de Suaza (Huila) y Florencia (Caquetá), realizado por Gómez, Rivera, Gómez y Vargas (2008); “La diversidad en aves como factor determinante de la interacción entre ecosistemas del departamento del Huila” realizado por Ramos, Mayor, Ortiz y Tovar (2012) y el estudio para la “Determinación de la composición y estructura trófica de la comunidad aviaria de la reserva natural Los Yalcones” (Molina, 2002).

A partir de los resultados de estudios realizados en avifauna en ecosistemas estratégicos, particularmente los de la ecorregión del Alto Magdalena, surge la posibilidad de plantear a la avifauna como posible bioindicador de la interacción entre los mismos, de acuerdo con condiciones y dinámicas ecológicas propias. Ello permite, por un lado, corroborar o dar mayor sustento a los significados ecológicos y socioculturales emitidos por comunidades locales o regionales, en torno a la posible interacción entre ecosistemas y por otro, buscar en la bioindicación de interacción entre ecosistemas a partir de avifauna, un mecanismo para la gestión de éstos u otros espacios.

Se plantea entonces: ¿Cuáles serían los indicadores biológicos, específicamente de avifauna, que permitieren inferir que existe interacción entre las áreas de influencia del Parque Natural Municipal Serranía de Peñas Blancas y el Parque

Natural Regional Corredor Biológico Guácharos-Puracé? ¿Cuáles son las condiciones ecosistémicas y de vida de las especies que permitirían esto? ¿Qué relevancia adquiere la avifauna bioindicadora de interacción entre ecosistemas, en la gestión de estos últimos?

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer bioindicadores de interacción entre ecosistemas, a partir de avifauna, en las áreas de influencia del Parque Natural Municipal Serranía de Peñas Blancas y el Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos-Puracé, como elementos para la gestión de ecosistemas estratégicos en la Ecorregión del Alto Magdalena – Macizo Colombiano.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar y categorizar las aves comunes entre el PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé.

Establecer las condiciones ecosistémicas de las aves categorizadas entre el PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé.

Establecer las condiciones de vida de las aves categorizadas entre el PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé.

Proponer acciones para la gestión de ecosistemas estratégicos, particularmente el área de influencia del PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé.

4. JUSTIFICACIÓN

El área de influencia del Parque Natural Municipal Serranía de Peñas Blancas reviste importancia en la ecorregión del Alto Magdalena por reposar sobre el Macizo Colombiano y a su vez por su colindancia con la Transición Andino–Amazónica, franja del piedemonte amazónico, lo cual le da una posición privilegiada en términos de conectividad con los múltiples ecosistemas de la nación.

Mediante corredores de mayor o menor envergadura, más o menos distantes, incluyen la Reserva de la Biosfera “Cinturón Andino” (abarca los parques naturales nacionales Nevado del Huila, Cueva de Los Guácharos y Volcán Puracé), los parques naturales nacionales Alto Fragua Indi Wasi y Serranía de Los Churumbelos Auka Wasi, los parques naturales regionales Corredor Biológico Guácharos-Puracé, Serranía de Las Minas, Cerro Banderas Ojo Blanco y Cerro Páramo de Miraflores, los parques naturales municipales de Palestina, Acevedo, Timaná, Altamira, Suaza (en el Departamento del Huila) y Andakíes (Departamento del Caquetá), así como reservas naturales de la Sociedad Civil como El Cedro (Pitalito), Los Yalcones y Serankwa (San Agustín), El Encanto (Palestina), Meremberg (La Plata), entre otros.

Como afirman Botero *et al.* (2010), “las aves no solo conforman un grupo de fauna que apreciamos la mayoría de seres humanos. Ellas también desempeñan diversos papeles ecológicos de especial importancia en el mantenimiento de los servicios ambientales y de la sostenibilidad” (p. 5). Diversas investigaciones y publicaciones ratifican, desde hace algún tiempo, la oferta y potencialidad en diversidad de avifauna en la ecorregión del Alto Magdalena, Macizo Colombiano (Gertler 1977; Molina 2002; Grupo de Exploración y Monitoreo Ambiental 2006; Paiba 2008; Gómez *et al.* 2008; Sánchez y Acosta 2009; Botero *et al.* 2010).

La presente investigación busca que a partir de estudios previos de la composición y estructura de la avifauna, sus condiciones ecosistémicas y de vida, se puedan establecer bioindicadores de interacción entre ecosistemas estratégicos, soportando de igual manera los ya descritos a través de los significados ecológicos y socioculturales, propuestos particularmente por Olaya y Sánchez (2003) y dando elementos adicionales que permitan la gestión de los mismos.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1. ANTECEDENTES

Diversas investigaciones y publicaciones ratifican la oferta en diversidad de avifauna en las áreas de estudio de la presente investigación, así como la importancia de ésta como elemento clave en la gestión de los ecosistemas estratégicos, la oferta de servicios ambientales y la conservación ambiental (GEMA 2002, 2006; Olaya, Sánchez y Brand 2003; Sánchez y Acosta 2009; Otero *et al.* 2010; Salgado 2015).

Estudios que también dan muestra de ello incluyen los realizados por Sánchez y Acosta, “Pitalito: Atlas Ambiental y de la Biodiversidad” (2015), así como la “Guía de campo de aves del Corredor Biológico Parque Natural Nacional Cueva de Los Guácharos – Parque Natural Nacional Puracé” (2009), en la que se recopilan importantes antecedentes investigativos de avifauna en la región.

La relevancia que adquiere la “Guía de campo de aves del Corredor Biológico Guácharos –Puracé” (2009), realizada por Sánchez y Acosta, es en gran medida la recopilación y consolidación de diversos trabajos que conforman en su totalidad, un listado general de especies caracterizadas en el corredor biológico del Parque Natural Nacional (PNN) Cueva de Los Guácharos – PNN Volcán Puracé, que incluye un total de 443 especies distribuidas en 57 familias.

Dicha guía se sustenta en los siguientes trabajos: Gertler, en el PNN Cueva de Los Guácharos (1975-1978); Molina, en la Reserva Natural Los Yalcones (2000-2001); la guía de las aves de Colombia de Hilty y Brown (1986); el Plan de Manejo del PNN Volcán Puracé (1998); el Plan de Manejo del PNN Cueva de Los Guácharos (1998); los trabajos de CENICAFE (2009) que incluyen las aves de

San Isidro y La Palma (Municipio de Acevedo), Bruselas y La Marimba (Municipio de Pitalito) y Alto de Santa Bárbara (Municipio de Timaná); así mismo se suman el trabajo de Sánchez en una franja del PNN Cueva de Los Guácharos - PNN Volcán Puracé – Reserva Natural Los Yalcones – Pitalito (1999-2002), además de los de la Corporación Mashiramo y Coffe Company – Aves, de 6 sitios de la zona cafetera del sur del Huila (2009).

Otro estudio importante en la región de los parques naturales nacionales Volcán Puracé – Cueva de Los Guácharos es el realizado por Umaña y Calderón (2006), pertenecientes al Grupo de Exploración y Monitoreo Ambiental (GEMA), que registró 191 especies de aves pertenecientes a 34 familias y 12 órdenes taxonómicos. En dicho estudio la familia más diversa fue la de las tángaras y gorriones (Emberizidae), representada por 47 especies y al interior de ésta, la mayor diversidad se presentó en la subfamilia Thraupinae; las otras familias más diversas dentro de los muestreos fueron Tyrannidae (atrapamoscas) y Thochilidae (colibríes).

De igual manera, el trabajo realizado por Sánchez y Acosta (2015) en “Pitalito: Atlas Ambiental y de la Biodiversidad” muestra una compilación de varios trabajos, en los que se destacan para el área de influencia del Parque Natural Municipal Serranía de Peñas Blancas, las caracterizaciones de biodiversidad del Municipio de Pitalito hechos por Fierro (2014), el Listado de aves de Pitalito (2015) realizado por la Corporación de Monitoreo para la Biodiversidad del Sur (Mashiramo) y la identificación, delimitación y caracterización de humedales laboyanos realizado por Pinilla *et al.* (2015), entre otros.

Contiguos a las áreas de estudio de la presente investigación y posados sobre el Macizo Colombiano se encuentran valiosos trabajos como el de Paiba (2008), “Avifauna en tres robledales del Huila”, situado en tres fragmentos de la Serranía de Peñas Blancas, en los municipios de Acevedo y Timaná; el “Inventario preliminar de aves en dos fragmentos de bosque en la Cordillera Oriental de los

andes colombianos” entre los municipios de Suaza (Huila) y Florencia (Caquetá), realizado por Gómez *et al.* (2008), los de Salaman, Donegan y Cuervo (1999) en la Serranía de Los Churumbelos, entre los departamentos del Huila, Cauca y Caquetá; las “Aves de zonas cafeteras del sur del Huila”, de Botero *et al.* (2010); los trabajos de Caviedes (2011, 2012) en la cuenca del río las Ceibas, además de los reportes de Krabbe *et al.* (2005), Miller (1947, 1952, 1952a), Blake (1953), Ramírez (1954), Hernández y Rodríguez (1979), Olson (1981) y Henao (1984, citado por Umaña y Calderón 2006).

Algunos trabajos de avifauna en la ecorregión del Alto Magdalena – Macizo Colombiano, van más allá de analizar la estructura y composición; así McKay (1980), describió el nido y los polluelos del tinamú de montaña (*Nothocercus bonapartei*), mientras Ridgely y Gaulin (1980) mencionan hábitos frugívoros puntuales en la avifauna descrita. Otros, mucho más escasos, buscan ahondar en las interacciones ecosistémicas a partir de su biodiversidad; de esta manera Ramos *et al.* (2012) investigaron “La diversidad en aves como factor determinante de la interacción entre ecosistemas del departamento del Huila”, mientras otros a partir de la interacción ave–recurso, como lo hace Molina (2002) en su estudio para la “Determinación de la composición y estructura trófica de la comunidad aviaria de la Reserva Natural Los Yalcones”, establecen su posible relación con los diferentes tipos de vegetación arbórea y arbustiva.

5.2. MARCO TEÓRICO

5.2.1. Interacción entre ecosistemas

“Relaciones de suministro, flujo e intercambio de materiales, energía o información” es cómo describe Ramos *et al.* (2012) en su trabajo, la interacción entre ecosistemas, particularmente el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé y una finca en el Municipio de Teruel, Departamento del Huila.

A su vez Olaya (2003, p. 83) afirma: “Existe una intrincada y delicada red de interacciones entre los componentes fauna y flora que apenas comienzan a ser descubiertas, pero resultan en extremo importantes para el mantenimiento y supervivencia mutua de muchas especies de estos elementos”; además existe un conjunto de ecosistemas que “cumplen la importante función de establecer conexiones físico-geográficas y ecológicas”, citando el ejemplo el PNN Picachos en la Cordillera Oriental frente a la cuenca del Alto Magdalena en el Huila y ecosistemas amazónicos, donde concluye “un bloque de ecosistemas andino-amazónicos, cuyas funciones ecológicas y diversidad natural trascienden al ámbito nacional” (p. 87).

El concepto de conectividad, según Sanfiorenzo *et al.* (2011), “es usado para describir cómo el arreglo espacial y la calidad de los elementos en el paisaje afectan el movimiento de organismos entre parches de hábitats” y además citan a Noss (1991), quien afirma acerca del concepto de conectividad lo siguiente: “es muy amplio, pero en general implica conexión de hábitats, especies, comunidades y procesos ecológicos a múltiples escalas espaciales y temporales.”

Las características ecosistémicas de los corredores biológicos, según Olaya (2013, p. 87), las determinan “además de las áreas boscosas densas, los bosques de galería, los bosques secundarios y áreas dedicadas a cultivos de cacao, plantaciones de frutales, zonas de cafetales con sombrío y demás terrenos con sistemas silvoagrícolas o silvopastoriles”.

5.2.2. Biondicadores

Las aves como integrantes significativos de los ecosistemas, se usan ampliamente en estudios de biodiversidad por ser excelentes indicadores ecológicos (Renjifo *et al.* 2002, p. 28; Murillo 2005) y se consideran como el constituyente de la tierra

mejor conocido (Bibby, Jones y Marsden 1998, citados por Franco *et al.* 2009), facilitando la evaluación y análisis de los cambios ecológicos de los sistemas; de igual forma, son una herramienta clave para la conservación de especies, de comunidades, de ecosistemas y de áreas estratégicas, para el monitoreo y para el manejo sostenible de los recursos y oferta natural de ecosistemas y paisajes (Franco *et al.* 2009).

Una buena forma de seleccionar bioindicadores puede ser a través de grupos taxonómicos, los cuales deben incluir especies simpátricas o parasimpátricas que juegan papeles significativos en la estructura y dinámica del bosque y están lo suficientemente bien representados por número de individuos que permitan el análisis cuantitativo (Brosset *et al.* 1996, citado por Jiménez 2013, p. 21).

“Es conveniente concentrarnos en las aves porque son buenas indicadoras de los cambios ambientales y de las zonas más importantes para conservar otros grupos taxonómicos (anfibios, insectos, etcétera)” afirma BirdLife International, organización dedicada a la protección de las aves y sus hábitats (BirdLife s.f., citados por Green y Figuerola s.f.).

En el año 2009, BirdLife International y su red de organizaciones socias y de colaboradores identificaron conjuntamente, en las Américas, más de 2.345 sitios de alta biodiversidad y de importancia global, usando a las aves como indicadores (Devenish *et al.* 2009); “qué se pudiera lograr, si demostramos que las aves pudieran funcionar no solo como indicadores de sitios de alta biodiversidad sino como indicadores de interacción de ecosistemas. Podemos dedicarnos a conservar a las aves y confiar en que, al mismo tiempo, vamos a conservar todo lo demás” (Bibby *et al.* 1992, citado por Green y Figuerola s.f.).

5.2.3. Ecosistemas estratégicos

La “ecorregión estratégica de la cuenca del Alto Magdalena” descrita por el Ministerio del Medio Ambiente (2000, pp. 84-91-102, citados por Olaya y Sánchez 2003, p. 55-56), alberga múltiples ecosistemas estratégicos que tienen distintos tipos de interés para los también múltiples actores que lo disputan; éstos han sido identificados y validados a partir de los criterios ecológicos y socioculturales definidos por el Grupo de Investigación de Ecosistemas Surcolombianos (ECOSURC), adscrito a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Surcolombiana (Olaya y Sánchez 2003, p. 333).

Como lo expresara muy bien Olaya (2003), “En la cuenca del Alto Magdalena que corresponde al Huila, así como en toda la región surcolombiana, existen ecosistemas importantes e indispensables para el desarrollo integral de los habitantes, el territorio y las instituciones de esta región y sus departamentos. Los ecosistemas son valiosos, tanto para la especie humana y las organizaciones comunitarias, como para las instituciones estatales y la empresa privada, no solo por sus funciones y productos naturales, sino también por su valor económico y significado sociocultural”.

Pero, ¿cuál es el significado del término “ecosistema estratégico”? En palabras de Olaya (2003), son “sistemas con productos y funciones naturales, indispensables para mantener la vida animal y vegetal y hacer viable una supervivencia digna de la especie humana como ser biológico y cultural. Por lo tanto, son imprescindibles o de gran importancia para cumplir los principales objetivos económicos, sociales y ambientales de un país, un departamento, una región, un municipio o una comunidad.”

Ecosistemas que, a su vez, no se pueden desconocer como escenarios de conflicto armado, describe Torres y Pachón (2003), “su territorio periférico y de

difícil acceso es una zona estratégica para la guerra en curso y en ella, tanto guerrilla como paramilitares, han ido estableciendo dominios espaciales”, al igual que Olaya (2003) dice, “conflictos que comprometen la paz, la soberanía y la estabilidad ecológica del país” y cuyas causas, entre otras, confluyen en la inequitativa e inadecuada distribución de los recursos, agravada por los fenómenos de corrupción, falta de educación (no de instrucción), ineficiente presencia del estado y conflicto social.

Para el Departamento de Huila, Colombia y el mundo, hay uno que juega un papel importante como ecosistema estratégico: El Macizo Colombiano; en él confluyen tres regiones, andina, amazónica y pacífica. El Macizo Colombiano, conocido también como Nudo de Almaguer, estrella fluvial y esponja hídrica de Colombia, da lugar a 65 cuerpos lagunares, los que dan origen a 6 importantes ríos como son: Magdalena, Cauca, Patía, Caquetá, Putumayo y Saldaña, abasteciendo aproximadamente 70% de la población colombiana y siendo claves para el desarrollo agropecuario y, por ende, del país (Borbón 2005).

Según este autor, el Macizo Colombiano se encuentra localizado en la zona alta andina, donde la Cordillera Central se divide en dos grandes ramales: la Central y la Oriental, zona que presenta una alta complejidad biofísica y socioeconómica. Las áreas de páramo en esta región equivalen a 3.036,92 km², que representan el 21% del total de área de páramos del país. Se encuentran sobre su jurisdicción los parques nacionales naturales Las Hermosas, Nevado del Huila, Volcán Puracé, Cueva de Los Guácharos, Alto Fragua Indi Wasi, Complejo Volcánico Doña Juana Cascabel, además de los santuarios de Flora y Fauna Galeras e Isla de La Corota (Borbón 2005; IDEAM 1999; UAESPNN 2006).

Y es que, como anotan Sánchez y Acosta (2009, p. 44), “el Macizo Colombiano constituye un centro de representatividad de diversidad colombiana a escala global, teniendo en cuenta que el área de interés abarca el 6% de las especies del planeta”.

En tal marco, afirman en el POMCH del Río Guarapas (2009, p. 402), “la Serranía de Peñas Blancas tiene importancia ecológica como corredor biológico y continuación del Macizo Colombiano”, dándole la categoría de ecosistema estratégico dentro de la cuenca del Río Guarapas. Y en concordancia con lo expresado anteriormente, los ecosistemas estratégicos “son imprescindibles o de gran importancia para cumplir los principales objetivos económicos, sociales y ambientales de un país, departamento, región, municipio o comunidad, todo lo cual los hace especialmente valiosos” (Olaya 2003).

5.2.4. Biodiversidad y problemática ambiental

Los recursos biológicos sostienen más del 40% de la economía global y satisfacen el 80% de las necesidades humanas, incluyendo las ecológicas, sociales, genéticas, científicas, culturales y recreacionales (Ministerio del Medio Ambiente 2001, p. 14). Colombia se encuentra dentro de los cinco países más biodiversos del mundo, junto a países como Brasil, Indonesia, China y México, ocupando el primer lugar en especies de aves.

La avifauna colombiana es la más diversa del mundo y representa casi el 19% del total mundial (Hernández 1993, citado por Renjifo *et al.* 2002). Así mismo regiones naturales del país, como la andina, presentan la mayor diversidad en grupos como anfibios, reptiles, aves, mamíferos y plantas (Ministerio del Medio Ambiente 2001, p. 15; Romero, Cabrera y Ortiz 2008, p. 40).

La rica biodiversidad de Colombia se debe a una combinación única de características geográficas y topográficas no compartidas por ningún otro país en la región: Ubicación geográfica, historia geológica, clima y variedad de ecosistemas distribuidos en seis regiones biogeográficas, Andes, Amazonía, Llanos, Pacífica, Caribe e islas periféricas (Romero *et al.* 2008; Hilty y Brown 1986; Chaves y Arango 1998, citados por Renjifo *et al.* 2002, p. 28), las cuales

explican la variedad de los biomas presentes en el país (Franco *et al.* 2009, p. 139), desencadenando afloramientos de riqueza biológica inmensurables.

Actualmente somos el primer país, a nivel mundial, con mayor número de especies de aves, 1.921 (SiB, 2017). Según Renjifo *et al.* (2000, p. 11), alrededor de 163 especies, es decir un 9%, presenta algún grado de amenaza en el ámbito nacional si se incluyen tanto amenazadas como casi amenazadas, así como un total de 66 especies de aves endémicas de Colombia y 96 casi endémicas. Las zonas geográficas con mayor número de endemismos son la Sierra Nevada de Santa Marta y la Cordillera Oriental (Stiles 1998, citado por Renjifo *et al.* 2000).

Entre los principales procesos de deterioro ambiental de los ecosistemas y en particular los estratégicos de la ecorregión del Alto Magdalena, están: Alta presión antrópica, ampliación de la frontera agrícola, marcados conflictos entre el uso efectivo del suelo y su vocación natural, deforestación con fines comerciales, consumo y/o de siembra de cultivos, incluidos ilícitos, comercio y cacería de fauna silvestre, especies introducidas, actividad minera, construcción de obras de desarrollo, deslizamientos e incendios, ocasionando entre otros, fragmentación del paisaje con consecuencias negativas para las especies silvestres y la sostenibilidad socio-ambiental (Galindo, Betancur y Cadena 2003; Rudas *et al.* 2007; Gómez *et al.* 2008; POMCH del Río Guarapas 2009; Andrade 2011).

6. METODOLOGÍA

6.1. ÁREA DE ESTUDIO

Esta investigación tuvo influjo en dos áreas ecológicas estratégicas para la ecorregión del Alto Magdalena, Macizo Colombiano:

- I. El Parque Natural Municipal Serranía de Peñas Blancas.
- II. El Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos-Puracé.

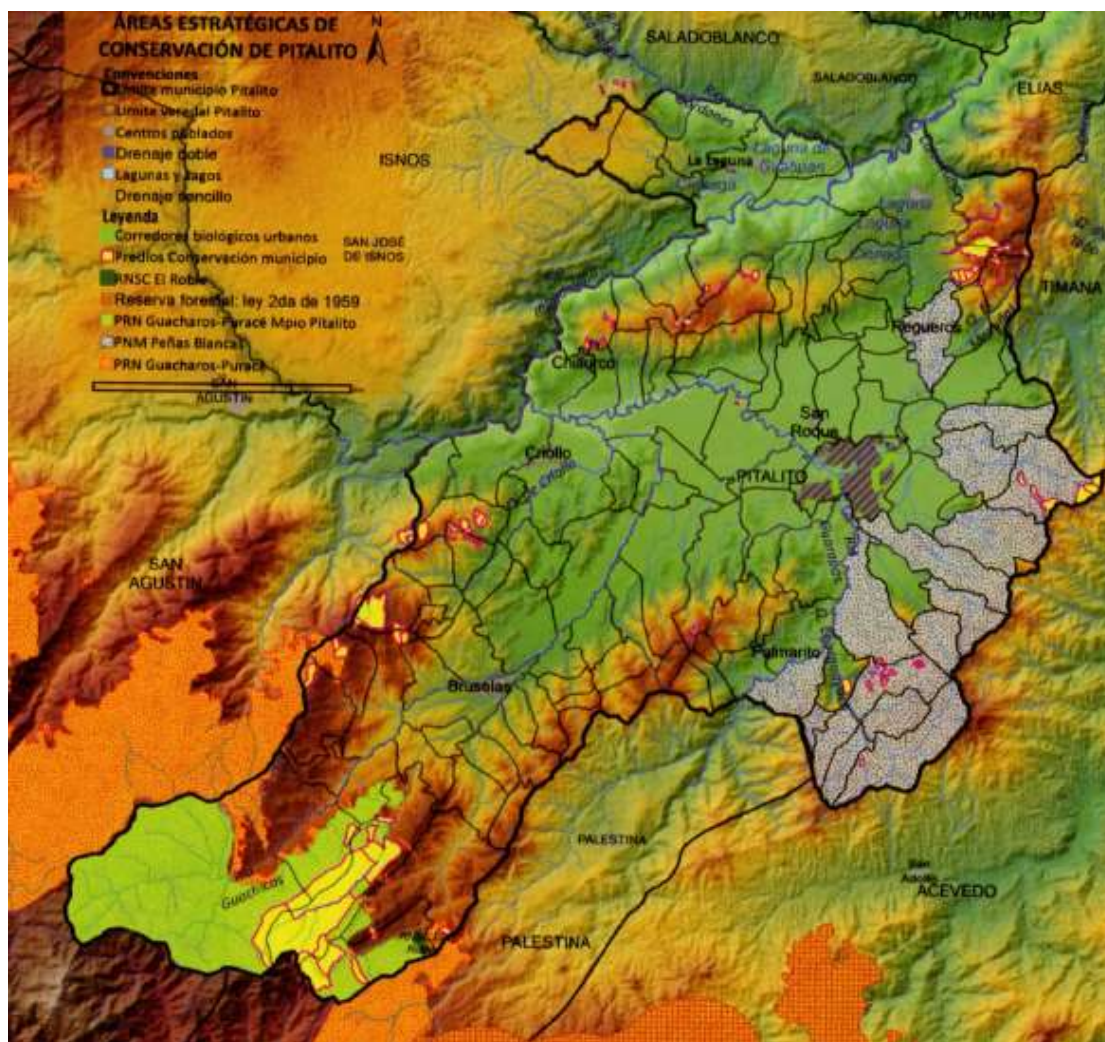


Figura 1. Ubicación del Parque Natural Municipal Serranía de Peñas Blancas (PNM SPB) y del Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos-Puracé (PNR CBGP). Fuente: “Pitalito: Atlas Ambiental y de la Biodiversidad” (Sánchez y Acosta 2015).

6.2. INFORMACIÓN ECOSISTÉMICA

This is a detailed topographic map of the Central Valley of Costa Rica. The map shows the Cordillera de Talamanca to the west, the Cordillera de Sarapiquí to the north, and the Cordillera de Guadalupe to the east. Major cities such as San José, Alajuela, and Cartago are clearly marked. The map is color-coded to represent different elevations and terrain types, with green for lower elevations and brown/yellow for higher elevations. Numerous rivers and smaller towns are also depicted.

34

Esta imagen evidencia que en el área de influencia del PNM SPB puede hallarse el Gran Bioma de Bosque Seco Tropical con su Zonobioma Alternohígrico y/o Subxerofítico Tropical del Alto Magdalena y el Gran Bioma del Bosque Húmedo Tropical con sus orobiomas Bajo de Los Andes (Ob-A) y Medio de Los Andes (Om-A), según los criterios de Walter (1980, citado por Rodríguez *et al.* 2006).

Por su parte, el corredor entre el Parque Nacional Natural Cueva de Los Guácharos y el Parque Nacional Natural Volcán Puracé, alberga múltiples formaciones vegetales: Bosque húmedo premontano (bh-PM), bosque muy húmedo premontano (bmh-PM), bosque húmedo montano bajo (bh-MB), bosque muy húmedo montano bajo (bmh-MB), bosque pluvial montano bajo (bp-MB), bosque pluvial montano (bp-M), páramo pluvial subandino (pp-SA). También hay diversos ecosistemas que incluyen el páramo (húmedo, superpáramo), el altoandino (perhúmedo, húmedo, húmedo seco), el andino (perhúmedo, húmedo) y el subandino perhúmedo, según Paz (2001, citado por Sánchez y Acosta 2009, p. 37).

6.3. DISEÑO METODOLÓGICO

La propuesta metodológica contempló el desarrollo de cuatro (4) objetivos específicos que, de manera organizada, llevaron al desarrollo del objetivo principal propuesto. A continuación, se muestran los pasos seguidos:

6.3.1. Identificación y categorización de las aves comunes entre el PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guacharos-Puracé

La recopilación de datos de avifauna en las dos (2) zonas de estudio incluyó la búsqueda a partir de dos documentos, descritos a continuación, así como de las fuentes bibliográficas utilizadas para la construcción de los mismos y de los cuales

se pudo consolidar un listado de especies de aves por cada ecosistema. Estos documentos son:

I. “*Pitalito: Atlas ambiental y de la biodiversidad*” (Sánchez y Acosta 2015), el cual recopila diferentes estudios faunísticos y florísticos en el Municipio de Pitalito, entre los que se encuentran:

- Chicangana M., Imbachi A., Muñoz W., Ortiz R., Valencia E.F. 2015. Listado de aves de Pitalito. Corporación de Monitoreo para la Biodiversidad del Sur (Mashiramo). Alcaldía de Pitalito.
- Líderes ambientales. 2015. Listados de aves, árboles y datos sobre mamíferos en los diferentes corregimientos y veredas del municipio de Pitalito.
- Pinilla E.F., Ardila A.I., Fajardo A.M., Cerón F.F., Cerón J.D., Hoyos Y.A. 2015. Identificación, delimitación y caracterización de humedales laboyanos. Alcaldía de Pitalito.
- Fierro G., K.T. 2014. Caracterización de la biodiversidad del Municipio de Pitalito, Huila, componente fauna (mamíferos, anfibios, aves y reptiles).
- Instituto para la Sostenibilidad del Desarrollo (ISD), Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia (UAESPNN), Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM). 2009. Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del Río Guarapas, fase formulación. Convenio de cooperación científica 158.
- Grupo de Exploración y Monitoreo Ambiental (GEMA) del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2006. Caracterización de la biodiversidad, proceso corredor biológico entre los PNN Cueva de Los Guácharos y PNN Volcán Puracé. Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM).
- Sánchez J.F. Grupos de monitoreo comunitario del corredor biológico Guácharos-Puracé. 2006. Fauna y comunidad, una experiencia desde el Macizo Colombiano. Corporación Mashiramo, Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena.

II. “Guía de campo de las aves del corredor biológico entre los PNN Cueva de los Guácharos y PNN Puracé” (Sánchez y Acosta 2009), el cual recopila un “listado general de especies caracterizadas en el corredor natural PNN Cueva de los Guácharos – PNN Puracé”, con base en los estudios de:

- ☐ Gertler, entre 1975-1978, en el PNN Cueva de Los Guácharos.
- ☐ Molina, 2000-2001, en la Reserva Natural Los Yalcones.
- ☐ Sánchez, 1999-2002, en el PNN Cueva de Los Guácharos, PNN Volcán Puracé y Reserva Natural Los Yalcones.
- ☐ Plan de Manejo del PNN Volcán Puracé, 1998.
- ☐ Hilty y Brown, 1986, “Una guía de las aves de Colombia”.
- ☐ CENICAFE, 2009.
- ☐ Corporación Mashiramo y Coffe Company, 2009.

Consolidados los listados de aves presentes en cada uno de los dos ecosistemas, se procedió a conformar un listado de las especies comunes a ambos y se les categorizó según criterios de amenaza, endemismo y/o migratoriedad, descritos en la Tabla 1 y apoyados en la revisión de la literatura y/o bases de datos como la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN; Listado, Categories & Criteria, versión 3.1) y la base de datos de Birdlife (2017). A continuación, se hace la descripción de los criterios y se adjuntan los listados de referencia.

Tabla 1. Criterios de amenaza, endemismo y/o migratoriedad definidos para la categorización de especies.

CRITERIO	DESCRIPCION	FUENTE
Amenaza	De acuerdo con el grado de amenaza, las especies pueden ser: Extinto (EX): Cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.	❖ Renjifo, L. M., Gómez, M. F., Velásquez-Tibatá, J., Amaya-Villarreal, A. M., Kattan, G. H., Amaya-Espinel, J. D., y Burbano-Girón, J., 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: Bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto

CRITERIO	DESCRIPCION	FUENTE
	Extinto en Estado Silvestre (EW): Cuando un taxón sólo sobrevive en cultivo, en cautividad o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. En Peligro crítico (CR): Cuando la especie enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato. En peligro (EN): Cuando un taxón enfrenta un alto riesgo de extinción o deterioro poblacional en estado silvestre en el futuro cercano. Vulnerable (VU): Cuando la mejor evidencia disponible indica que enfrenta un moderado riesgo de extinción a mediano plazo. Casi amenazada (NT): Cuando un taxón luego de haber sido evaluado no satisface los criterios de las categorías de amenaza (CR, EN y VU), pero está cercano o en un futuro cercano a clasificar como (VU) Precaución menor (LC): Cuando no cumple ninguno de los criterios de las categorías en peligro, en peligro crítico, vulnerable o casi amenazado	Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia. ❖ Renjifo, L. M., A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya-Espinel, G. H. Kattan y B. López-Lanús (eds.). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia. ❖ Resolución 192 del 2014 “Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana”. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014. ❖ Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Versión 2017-1. Consultada en www.iucnredlist.org el 12 de agosto de 2017. ❖ Base de datos de Birdlife International 2017 http://datazone.birdlife.org/home
Endemismo	Según el grado de endemismo, las especies se pueden clasificar en las siguientes categorías: Endémica (E): Especie de distribución limitada a un ámbito geográfico restringido, exclusiva a un bioma o de endemismo político para especies exclusivas a un país (no necesariamente	❖ Chaparro Herrera, Sergio; Echeverry-Galvis, María Ángela; Córdoba-Córdoba Sergio y Sua-Becerra Adriana. 2013. Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia. Biota Colombiana, Vol. 14, Núm. 2, julio-diciembre, 2013, pp. 235-272 Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt Bogotá, Colombia.

CRITERIO	DESCRIPCION	FUENTE
	amenazada, pero sí muy vulnerable a los cambios ambientales). Casi Endémica (CE): Especies de aves que tengan más del 50% de su distribución dentro del país.	❖ Renjifo, L. M., A. M. Franco, H. Álvarez-López, M. Álvarez, R. Borja, J. E. Botero, S. Córdoba, S. De la Zerda, G. Didier, F. Estela, G. Kattan, E. Londoño, C. Márquez, M. I. Montenegro, C. Murcia, J. V. Rodríguez, C. Samper y W.H. Weber. 2000. Estrategia nacional para la conservación de las aves de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia. ISBN 958- 96826 - 8 – 5.
Migratoriedad	Especies que periódicamente se trasladan de un lugar a otro, desde su sitio de reproducción hasta un sitio no reproductivo o zona de hibernación y viceversa (BirdLife-International 2006). Se toman como base los principales tipos de migración de acuerdo con la definición propuesta por Dingle (1996) y el listado de especies migratorias tomado del Plan Nacional de las especies migratorias, (2009). ❖ Latitudinal (Lat) ❖ Longitudinal (Lon) ❖ Altitudinal (Alt) ❖ Transfronteriza (Trans) ❖ Local (Loc)	❖ Lista de especies de aves migratorias presentes en Colombia, reportadas en ProAves (2009). Plan Para la conservación de aves migratorias en Colombia. Numero 11 diciembre de 2009. ISSN: 1900-1592. Bogotá D.C Colombia. ❖ Naranjo, L. G., J. D. Amaya, D. Eusse-González y Y. Cifuentes-Sarmiento (editores). 2012. Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Aves. Vol. 1. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / World Wildlife Fund (WWF) Colombia. Bogotá, D.C. Colombia. 708 p. ❖ Hilty y Brown, 1986. “Una guía de las aves de Colombia”. ❖ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) y WWF Colombia, 2009. Plan Nacional de las especies migratorias: Diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y el manejo sostenible de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia. Anexo 4.

6.3.2. Condiciones ecosistémicas de las especies de aves comunes entre el PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé

El término “condiciones ecosistémicas” alude especialmente a la preferencia o dominancia de hábitats que las aves muestran, distribuidas en un espacio geográfico dado (en orientación horizontal del terreno) que incluyen las geoformas del territorio. En esencia, se refieren a las unidades de vegetación más buscadas por las especies aviarias.

Cada especie se clasificó por su preferencia de hábitat según Hilty y Brown (1986), Parker, Stoltz y FitzPatrick (1996), Stiles y Bohórquez (2000), ambos citados por Paiba (2008) y descritos a continuación:

- I. Especies de bosque:
 - a. Especies restringidas al bosque primario o poco alterado. Detectadas principalmente o exclusivamente en el interior o dosel, con frecuencias mucho más bajas en bordes o bosques secundarios adyacentes a los bosques primarios.
 - b. Especies no restringidas al bosque primario o poco alterado. Detectadas más frecuentemente en este hábitat, pero también regularmente en bordes, bosques secundarios u otros hábitats arbolados cerca de bosque primario.
- II. Especies de bosque secundario o bordes de bosque, o de amplia tolerancia. Encontradas con mayor frecuencia en los bordes y bosques secundarios, pero también a veces en el bosque primario y rastrojo, hasta en potreros arbolados; su requisito es la presencia de árboles y en algunos casos, la sombra debajo de ellos, mas no un tipo de bosque específico.
- III. Especies de áreas abiertas. Encontradas principal o exclusivamente en áreas con poco o ninguna cobertura arbórea, como potreros o rastrojos. En potreros o matorrales arbolados se asocian con la vegetación baja, más que con árboles; pueden encontrarse en los bordes de bosques, pero no bosque abierto.

IV. Especies afines a hábitat acuático. Pueden ser estos ecosistemas loticos y/o lenticos particularmente humedales con espejo de agua, estanques artificiales, riachuelos, quebradas y/o ríos.

6.3.3. Condiciones de vida de las especies de aves comunes entre el PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé

En este caso, las “condiciones de vida” se refieren al gremio trófico (categoría de alimentación) preferido por las aves. Debe aclararse que este parámetro varía con la edad del animal y con el ambiente (hábitat) que más se frecuente, por lo que la literatura normalmente hace mención a las predilecciones de las aves en edad adulta, pues son mucho más fáciles de observar que en sus estadios juveniles o de crianza.

Así, cada especie se clasificó en uno de los siguientes gremios tróficos (teniendo en cuenta también las combinaciones posibles entre ellos): Frugívoro, insectívoro, nectarívoro, semillero, granívoro, carnívoro y carroñero, anotados en Hilty & Brown (1986), Renjifo (1999), Ramírez (2006), Sánchez y Acosta (2009), Moreno (2010), McMullan *et al.* (2010) y/o el Catálogo de la Biodiversidad de Colombia (2017).

6.3.4. Propuesta de acciones para la gestión del área de influencia del PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé

Se realizaron recomendaciones a partir de estrategias que den aportes a la discusión de cómo realizar gestión de los ecosistemas estratégicos, sobre todo entre el área de influencia del Parque Natural Municipal Serranía de Peñas Blancas y el Parque Natural Regional Cueva de los Guacharos Puracé, a partir de la avifauna bioindicadora de interacción.

Para esto se diseñó una matriz DOFA que respondiera las preguntas de investigación y que a su vez dieran herramientas e insumos (estrategias) para la gestión de estos espacios.

7. RESULTADOS Y ANALISIS

7.1. Identificación y categorización de las aves comunes

Se encontró un total de 159 especies de aves comunes entre el área de influencia del Parque Natural Municipal Serranía Peñas Blancas y el Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos-Puracé (ver Anexo 1), para un 35,89% de similitud entre ellos; tales grupos están distribuidos en 117 géneros y 39 familias. Entre las familias diversas, por número total de especies, destacan Thraupidae (18,23% del total), Tyrannidae (15,72%), Trochilidae (8,80%) Furnariidae y Picidae (cada una con un 5,03%).

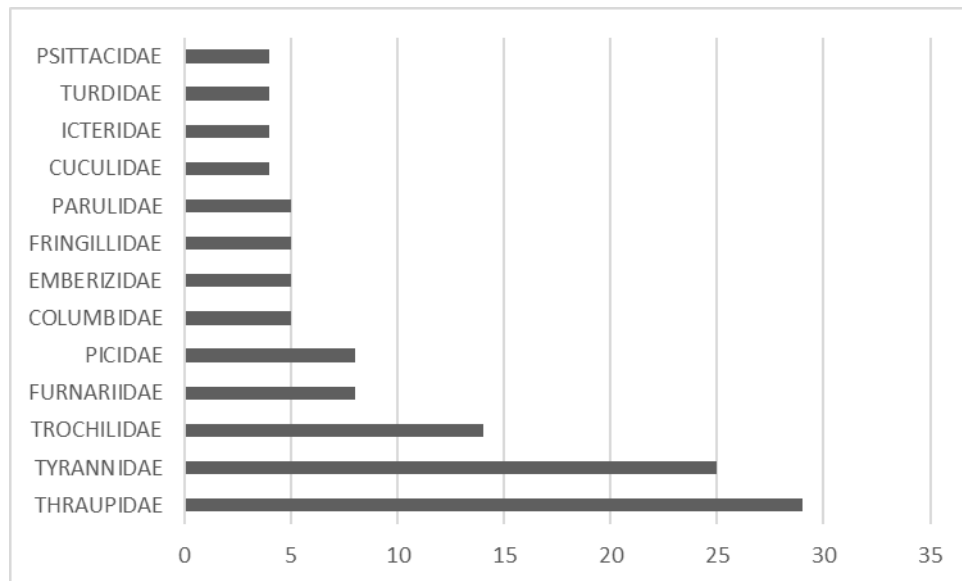


Figura 3. Distribución de familias por número de especies comunes entre el PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé.

Es decir, 52,83% del total de especies comunes se encuentran representadas por 5 familias: Thraupidae (tángaras; representada por 29 especies), Tyrannidae (atrapamoscas; con 25 especies), Trochilidae (colibríes; con 14 especies) Furnariidae y Picidae (con 8 especies cada una). A su vez, 26 familias (66,66% del

total de las comunes) estuvieron representadas por solo tres (3) especies o menos, abarcando 39 especies (24,52% del total de las comunes) y concentrando 40,62% del total de las categorizadas. En adición, el grupo de las cinco (5) familias comunes más representativas por número total de especies, albergaron otro 40,62% del total de especies que fueron categorizadas.

De entre las anteriores y de acuerdo con los criterios o categorías establecidas de amenaza, endemismo y migratoriedad, aparecen 33 especies (22,01%) en dichas clases; 20 de ellas (12,57%) en al menos una categoría de migratoriedad, 10 (6,28%) en alguna categoría de endemismo y 5 (3,14%) con categorías de amenaza. Dos repiten cualidad, *Atlapetes fuscoolivaceus* y *Anas cyanoptera*.

Estas especies se distribuyen de la siguiente forma: Ocho (8) en la Familia Tyrannidae, cuatro (4) en la Familia Trochilidae, dos (2) para cada una de las familias Thraupidae, Ramphastidae, Ardeidae, Psittacidae y Anatidae, y una (1) especie para cada una de las siguientes familias, Accipitridae, Cardinalidae, Capitonidae, Columbidae, Emberizidae, Fringillidae, Hirundinidae, Parulidae, Pandionidae, Thamnophilidae y Troglodytidae.

7.1.1. Especies comunes con categorías de amenaza

Según su categoría de amenaza y de acuerdo con Renjifo *et al.* (2002), Renjifo *et al.* (2014), la Resolución 192 de 2014, Birdlife 2017 y la lista roja de IUCN (2017), se encontraron las siguientes especies:

Tabla 2. Especies comunes entre el PNM Serranía de Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé, con algún grado de amenaza.

Especie	Familia	Categoría de amenaza				
		Renjifo <i>et al.</i> 2002	Renjifo <i>et al.</i> 2014	Res. 192 de 2014	Birdlife 2017	IUCN 2017

<i>Anas cyanoptera</i>	Anatidae	EN	---	EN	LC	LC
<i>Andigena nigristrois</i>	Ramphastidae	NT	NT	---	LC	LC
<i>Atlapetes fuscolivaceus</i>	Emberizidae	VU	VU	VU	NT	NT
<i>Psittacara wagleri</i>	Psittacidae	---	---	---	NT	NT
<i>Sericossypha albocristata</i>	Thraupidae	---	---	---	VU	VU

EN: En Peligro, VU: Vulnerable, NT: Casi Amenazada, LC: Preocupación Menor.

El 80% de estas especies tienen alta afinidad por hábitats de bosques primarios, secundarios o bordes de bosque; sus dietas están compuestas exclusivamente por frutos e insectos. Algunas de ellas tienen probabilidad de desplazamientos estacionales, como es el caso de *Sericossypha albocristata*, “amplio rango de movimiento por el que sus bandadas se mueven ruidosamente por el dosel, acompañadas mayormente por caciques y urracas” (Hilty y Brown 1986; Isler & Isler 1999; Ridgely y Greenfield 2001, citados por Greeney *et al.* 2007), quienes reportan a su vez el consumo de frutos de yarumo (Cecropiaceae), especie particularmente presente en las áreas de estudio (Gonzales *et al.* 2007; GEMA 2006).

De igual manera, Arango (2015) reporta para *Andigena nigristrois* el consumo de frutos de las familias Lauraceae, Melastomataceae, Rubiaceae, Araliaceae, Chloranthaceae y Ericaceae, también descritas por Gonzales *et al.* (2007) y GEMA (2006). Para especies como *Atlapetes fuscolivaceus* y *Anas cyanoptera*, la literatura es escasa en determinar con exactitud qué tipo de dieta en particular utilizarían.

Por igual, entre las categorías establecidas para definir interacciones entre los ecosistemas, resulta ser la menos relevante (incluso puede ser no considerada) ya que los riesgos de amenaza sobre las aves son factores externos a ellas.

7.1.2. Especies comunes con categorías de endemismo

Se hallaron diez (10) especies que registran alguna categoría de endemismo en las fuentes consultadas (Chaparro-Herrera *et al.* 2013; Renjifo *et al.* 2000). En la Tabla 3 se muestran estos grupos.

Tabla 3. Especies comunes entre el PNM Serranía de Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé, registradas en alguna categoría de endemismo, sus preferencias de hábitat y gremios tróficos.

Especie	Familia	Categorías de endemismo		Hábitat	Gremio trófico
		Chaparro-Herrera <i>et al.</i> 2013	Renjifo <i>et al.</i> 2000	Hilty & Brown 1986	
<i>Amazilia franciae</i>		---	CE	B -BS	Nec/In
<i>Chlorostilbon gibsoni</i>	Trochilidae	CE	CE	B-BS-AA	Nec/In
<i>Chlorostilbon poortmani</i>		CE	CE	B-BS	Nec
<i>Atlapetes fuscolivaceus</i>	Emberizidae	E	---	B -BS	Fr/In
<i>Euphonia concinna</i>	Fringillidae	E	E	B-BS-AA	Fr
<i>Myiarchus apicalis</i>	Tyrannidae	E	E	B-BS-AA	Fr/In
<i>Tangara vitriolina</i>	Thraupidae	CE	CE	AA	Fr/In
<i>Thamnophilus multistriatus</i>	Thamnophilidae	CE	CE	BS	In
<i>Pionus chalcopterus</i>	Psittacidae	CE	---	B -BS	Fr/Se
<i>Pheugopedius mystacalis</i>	Troglodytidae	CE	---	B -BS	In

Según categoría de endemismo: Endémica (E), Casi endémica (CE).

Según hábitat: Bosque (B), Bosque secundario (BS), Áreas abiertas (AA).

Según gremio trófico: Frugívoro (Fr); nectarívoro (Nec); insectívoro (In); semillero (Se).

El 60% de los requerimientos de hábitats de estas especies son los bosques y/o bosques secundarios, aunque algunas de ellas (el otro 40%) muestran capacidad de adaptación a diferentes tipos de ambientes que van desde el bosque hasta las áreas abiertas (estas últimas incluyen hábitats acuáticos, sobre todo humedales), análogo a la plasticidad en sus dietas (*Chlorostilbon gibsoni* y *Tangara vitriolina* son un ejemplo de ello). Este último grupo son, a su vez, características por tolerar áreas perturbadas, en muchos casos relacionadas con procesos de deterioro ambiental como deforestación y/o ampliación de las fronteras agrícolas.

La mitad de estas especies son de hábitos frugívoros y otro 30% nectarívoros, lo que determina en gran medida su dependencia de las dinámicas del bosque, en procesos de dispersión de semillas y/o polinización; particularmente los colibríes (*Amazilia franciae*, *Chlorostilbon gibsoni* y *Chlorostilbon poortmani*), *Atlapetes fuscolivaceus*, *Euphonia concinna* y *Pionus chalcopterus*, podrían dar muestra de esto. De la misma manera, juegan un papel importante especies insectívoras dependientes del bosque como *Pheugopedius mystacalis* y *Thamnophilus multistriatus*, brindando beneficios ambientales como control biológico, entre otros.

7.1.3. Especies comunes con categorías de migratoriedad

Veinte (20) especies (12,57% de las comunes) están en alguna de las categorías de migratoriedad, según el Plan Nacional de las Especies Migratorias (2009); las que, a su vez, representan 7,27% de las migratorias en Colombia. En la Tabla 4 se hace la identificación de ellas.

Tabla 4. Especies comunes entre el PNM Serranía de Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé, registradas en alguna categoría de migratoriedad, sus preferencias de hábitat y gremios tróficos.

Especie	Familia	Categoría de Migratoriedad***	Habitat**	Gremio Trófico*
		Plan Nacional de las Especies Migratorias 2009	Hilty & Brown 1986	
<i>Elaenia frantzii</i>	Tyrannidae	Alt/Loc	B -BS	Fr/In/Nec
<i>Mionectes olivaceus</i>	Tyrannidae	Alt/Loc	BS-AA	Fr/In
<i>Mionectes oleagineus</i>	Tyrannidae	Alt/Loc	B -BS	Fr/In
<i>Contopus sordidulus</i>	Tyrannidae	Lat/Trans	B -BS	Fr/In
<i>Tyrannus savana</i>	Tyrannidae	Lat/Trans	AA	Fr/In
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tyrannidae	Loc	AA	Fr/In
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Tyrannidae	Lat/Trans	AA	In
<i>Anas cyanoptera</i>	Anatidae	Lat/Trans	A	In/Se/Car
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Anatidae	Loc	A	In/Se
<i>Ardea alba</i>	Ardeidae	Lat/Trans	A	Car
<i>Bubulcus ibis</i>	Ardeidae	Lat/Trans/Loc	AA	In/Car

Especie	Familia	Categoría de Migratoriedad***	Habitat**	Gremio Trófico*
		Plan Nacional de las Especies Migratorias 2009	Hilty & Brown 1986	
<i>Colibri thalassinus</i>	Trochilidae	Alt/Loc	B-BS-AA	Nec/In
<i>Patagioenas fasciata</i>	Columbidae	Alt/Loc	AA	Fr/Se
<i>Piranga flava</i>	Cardinalidae	Alt/Loc	B-BS-AA	Fr/In
<i>Setophaga pitiayumi</i>	Parulidae	Lat/Alt	B -BS	In
<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Ramphastidae	Alt/Loc	B -BS	Fr/In/Car
<i>Eubucco bourcierii</i>	Capitonidae	Alt/Loc	B -BS	Fr/In
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Hirundinidae	Lat/Trans	AA	In
<i>Pandion haliaetus</i>	Pandionidae	Lat/Trans	A	Car
<i>Elanoides forficatus</i>	Accipitridae	Lat/Trans	B -BS	Fr/In

*** Latitudinal (Lat), Altitudinal (Alt), Transfronteriza (Trans), Local (Loc).

** Bosque (B), Bosque secundario (BS), Áreas abiertas (AA) incluye hábitat acuático (A).

* Frugívoro (Fr); Nectarívoro (Nec); Insectívoro (In); Semillero o Granívoro (Se), Carnívoro (Car).

Revisten gran importancia los hábitats con bosques primarios y secundarios, sobre todo para especies altamente relacionadas con las dinámicas ecosistémicas del bosque en las familias Tyrannidae (con *Elaenia frantzii*, *Mionectes oleagineus*, *Contopus sordidulus*), Ramphastidae (con *Aulacorhynchus prasinus*), Capitonidae (*Eubucco bourcierii*) y Accipitridae (*Elanoides forficatus*). Particularmente, de las ocho (8) especies con migración altitudinal/local, cuatro (4) dependen de este tipo de hábitats.

De igual manera, los ambientes de áreas abiertas (AA) y sobre todo los que tienen que ver con hábitats acuáticos (A) revisten especial importancia, máxime cuando están ubicados en ecosistemas de altura y son tránsitos intermedios, es decir, permiten la conectividad estructural entre ecosistemas. Así, para el caso presente, cuatro (4) especies con categoría de migratoriedad dependen de hábitat acuáticos para su subsistencia (*Dendrocygna autumnalis*, *Pandion haliaetus*, *Ardea alba* y *Anas cyanoptera*), esta última también con categoría de amenaza (EN).

Esto se ratifica, de igual manera, con el único reporte de *Pandion haliaetus* en seis (6) ecosistemas descritos por Botero *et al.* (2010) para la región de interés, de manera específica para la Reserva Pompeya, que presenta ecosistemas o hábitat de tipo acuático.

Las especies migratorias transfronterizas son, por excelencia, buenos indicadores de interacción entre ecosistemas, pero las especies con migraciones locales y/o altitudinales pueden convertirse en muy buenos bioindicadores regionales ya que su corto recorrido, principalmente altitudinal, facilitaría demostrar la estrecha relación entre los ecosistemas de una región en particular, como el caso expuesto en el presente documento.

Así pues, los recorridos que realizan estas especies para lograr con éxito sus migraciones, sean locales y/o transnacionales, altitudinales, longitudinales o latitudinales, son sustentados especialmente por recursos alimentarios de tipo frugívoros-insectívoros (40% de los casos en el presente estudio), carnívoros de distintos tipos (27,77% de los casos) con afinidad por ambientes acuáticos e insectívoros (15% de los casos), provistos en la ecorregión del Alto Magdalena, particularmente el área de influencia del PNM Serranía de Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé.

7.2. Condiciones ecosistémicas (hábitats) de las especies de aves comunes

Algunas de las condiciones ecosistémicas que facilitan una mayor posibilidad para que las especies realicen sus recorridos migratorios sean este Latitudinal (Lat), Longitudinal (Lon), Altitudinal (Alt), Transfronteriza (Trans) o Locales (Loc) incluso su distribución en los grados de endemismo son principalmente atribuibles a la ubicación del Parque Natural Municipal Serranía Peñas Blancas con respecto a dos elementos geográficos y o geomorfológicos importantes, el primero la ubicación con respecto al brazo de la vertiente occidental de la cordillera oriental y segundo su ubicación sobre las cuencas de los ríos Guarapas y Suaza.

Influyen también a su vez las coberturas del suelo, particularmente las de bosque, para nuestro caso los bosques de roble y de niebla, así como como la cercanía a otros ecosistemas, sobre todo áreas protegidas locales, regionales y/o nacionales, aunque cabe mencionar la importancia que pueden jugar ecosistemas y hábitat pequeños como los humedales.

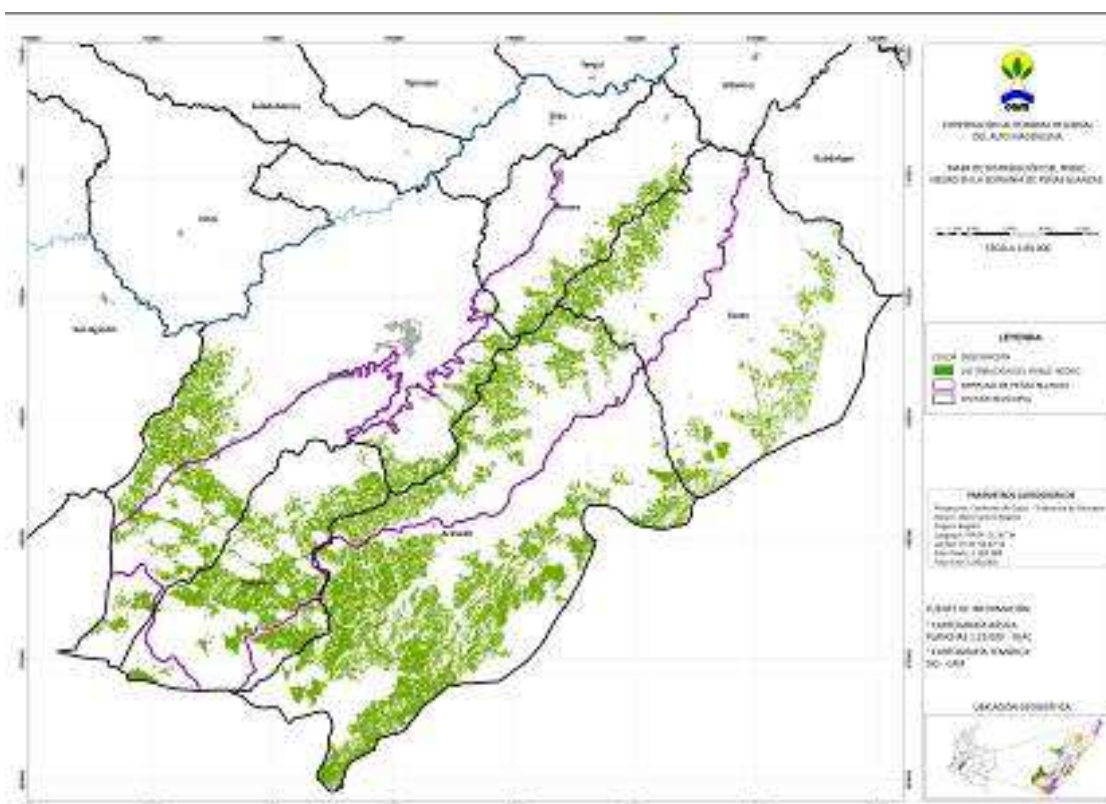


Figura 4. Mapa de análisis de la presencia de roble negro dentro del Distrito de Manejo Integrado Serranía de Peñas Blancas.

Fuente: CAM 2015; cartografía básica, planchas 1:25.000 IGAC; cartografía SIG CAM de la Serranía de Peñas Blancas.

Entre las especies comunes, 70 de ellas (44,02%; Figura 5) son dependientes de algún tipo de hábitat con bosque primario, secundario o bordes de bosque. Según los criterios de las categorías descritas, cuatro (4) especies amenazadas son dependientes de estos ecosistemas; así mismo, cinco (5) son endémicas/casi endémicas y seis (6) migratorias (Tabla 5).

Solo cuatro (4) especies se consideran exclusivas de bosques primarios, ellas son *Sericossypha albocristata*, *Tachyphonus luctuosus*, *Tangara parzudakii* (esta última “observada alimentándose de frutos de especies de la Familia Melastomataceae y de yarumos, *Cecropia* sp.”, Moreno 2012) y *Adelomyia melanogenys*, un colibrí.

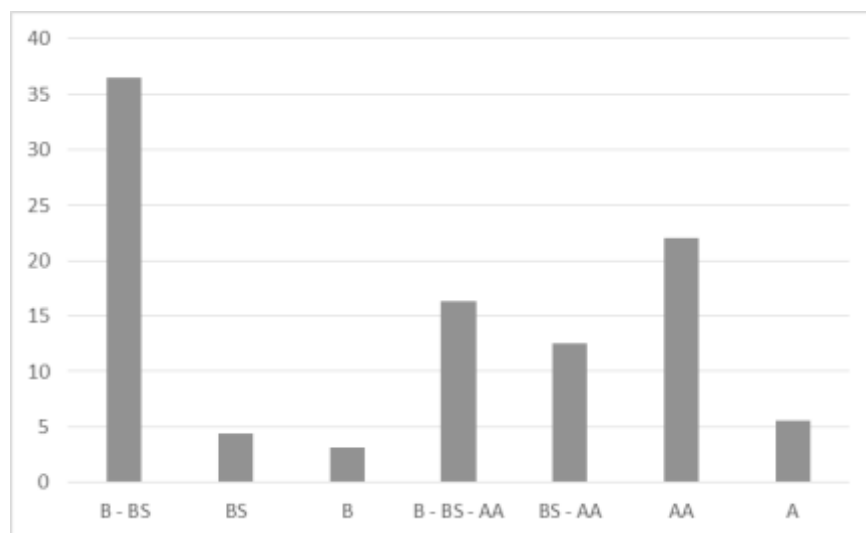


Figura 5. Porcentajes de distribución por tipo de habitats en las especies comunes entre el PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé.

Bosque primario (B), bosque secundario (BS), áreas abiertas que incluye hábitat acuático (AA).

Tabla 5. Especies con alguna de las categorías definidas y dependientes de habitats con bosque primario, secundario o bordes de bosque.

Especie	Familia	Categoría
<i>Mionectes oleagineus</i>	Tyrannidae	M
<i>Contopus sordidulus</i>	Tyrannidae	M
<i>Elaenia frantzii</i>	Tyrannidae	M
<i>Amazilia franciae</i>	Trochilidae	CE
<i>Chlorostilbon poortmani</i>	Trochilidae	CE
<i>Andigena nigrirostris</i>	Ramphastidae	NT
<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Ramphastidae	M
<i>Psittacara wagleri</i>	Psittacidae	NT
<i>Pionus chalcopterus</i>	Psittacidae	CE
<i>Atlapetes fuscoolivaceus</i>	Emberizidae	VU-E
<i>Sericossypha albocristata</i>	Thraupidae	VU
<i>Thamnophilus multistriatus</i>	Thamnophilidae	CE

Especie	Familia	Categoría
<i>Elanoides forficatus</i>	Accipitridae	M
<i>Setophaga pitiayumi</i>	Parulidae	M

Migratoria (M), casi endémica (CE), endémica (E), vulnerable (VU), casi amenazada (NT).

Resaltan *Andigena nigrirostris* y *Aulacorhynchus prasinus* por sus hábitos principalmente frugívoros/insectívoros, aunque en algunos casos se han reportado incluso consumo de huevos o pichones de otras aves (Delgado 2010; Renjifo 2014), lo que revela la necesidad de requerimientos energéticos de dichas especies y la capacidad de dichos ecosistemas de ofertarlos.

Otras aves, que resaltan principalmente por sus hábitos frugívoros/semilleros y su potencial como dispersores de semillas son *Psittacara wagleri* y *Pionus chalcopterus*, a pesar que son deficientes los estudios para determinarlo (Buitrón-Jurado y Sanz 2016); hay reportes de consumo de *Anacardium excelsum*, *Ficus* spp. y frutos de Moraceae (Vargas 2015). Otras especies, también con potencial dispersor de flora son *Contopus sordidulus*, *Mionectes oleagineus* y *Atlapetes fuscoolivaceus*.

No todas las especies con alguna de las categorías descritas y que se relacionan con el bosque, juegan un rol importante exclusivamente a través de la capacidad de dispersión; otras lo realizan mediante prácticas tan importantes para la sostenibilidad de los ecosistemas como la polinización y el consumo de insectos. Unos ejemplos de ellos son nectarívoros como *Elaenia frantzii*, *Amazilia franciae* y *Chlorostilbon poortmani* e insectívoros como *Setophaga pitiayumi* y *Pheugopedius mystacalis*.

Ocho (8) especies (27,04%) prefieren áreas abiertas (AA) de hábitos acuáticos o con dependencia de éstos, como *Butorides striata*, *Jacana jacana*, *Aramides cajanea*, *Theristicus caudatus*, *Ardea alba*, *Anas cyanoptera*, *Dendrocygna autumnalis*, y *Pandion haliaetus*; entre éstas, *Dendrocygna autumnalis* es un migratorio local, mientras *Ardea alba*, *Anas cyanoptera* y *Pandion haliaetus* son

migratorias latitudinales/transfronterizas. Esto ratifica la importancia de los hábitats acuáticos de la ecorregión del Alto Magdalena como proveedores de recursos, que garantizan no solo la conservación de las especies y la biodiversidad asociada, sino también su interacción.

A su vez, también es importante y alarmante ver especies que registran hábitats relacionados con procesos degenerativos del bosque, ya sea mediante la deforestación y/o ampliación de la frontera agrícola.

7.3. Condiciones de vida (gremios tróficos) de las especies de aves comunes

Según Hilty & Brown (1986), Renjifo (1999), Sánchez y Acosta (2009), McMullan *et al.* (2010) y Moreno (2010), 77.35% de las especies comunes registran, al menos, un hábito insectívoro y/o asociado a otro, 49.68% son frugívoros y/o asociados a otros y 11.94% son de hábitos nectarívoros y/o asociados a otros (Figura 6).

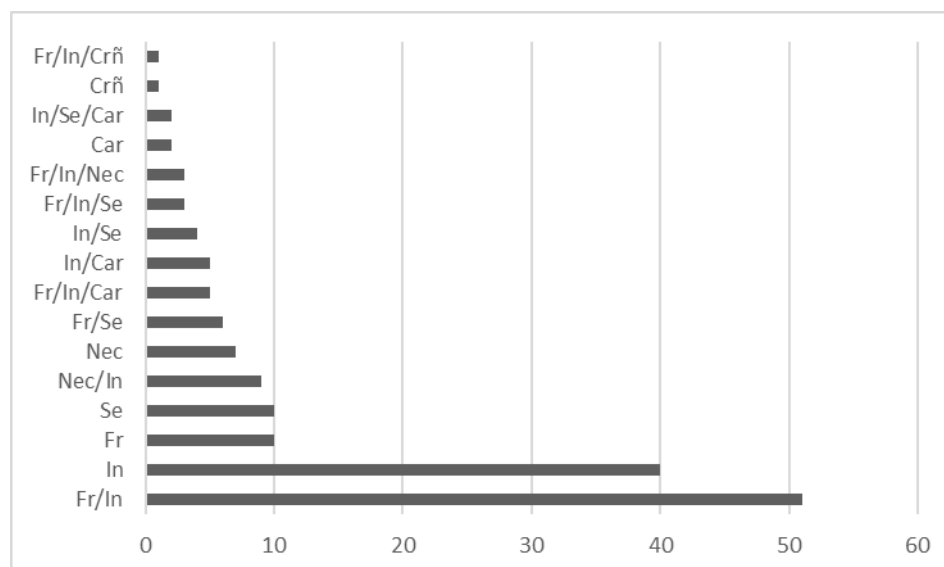


Figura 6. Principales gremios tróficos de las aves comunes entre el PNM Serranía Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé.

Frugívoro (Fr); nectarívoro (Nec); insectívoro (In); semillero o granívoro (Se), carnívoro (Car), carroñero (Crñ).

El 32,07% son grupos frugívoros/insectívoros (Fr/In) distribuidos mayoritariamente en las familias Thraupidae, Tyrannidae y Picidae; 25,15% son insectívoros (I)

distribuidos principalmente entre las familias Tyrannidae, Furnariidae y Parulidae; 6,28% son exclusivamente frugívoros (Fr), destacándose las familias Fringillidae y Thraupidae, al igual que los semilleros y/o granívoros (Se) de las familias Thraupidae y Columbidae, con porcentaje de 6,28 cada una; 11,94% de las especies comunes presentan hábitos nectarívoros (Familia Trochilidae). Los demás gremios tróficos o sus combinaciones presentes están por debajo del 4%.

Esto pone de manifiesto las principales fuentes de recursos dietarios y la importancia de éstos para las aves, que basadas en recorridos (migratorios o endémicos) generen procesos de interacción entre los ecosistemas, particularmente el área de influencia del PNM SPB y el PNR CBGP.

Las relaciones interespecíficas particularmente las determinadas por sus hábitos de consumo o dietarios y relacionadas a su gremio trófico, no son más que la muestra fehaciente de conectividad funcional generada por la relación especie-recurso (particularmente y para nuestro caso, ave-alimento), que mediante la disponibilidad estacional de frutas y migraciones hacen palpable las formas de interacción entre los ecosistemas.

Son múltiples los casos que dan muestra de ello; Resnatur *et al.* (2004) afirman que “los quetzales, tucanes y otras aves frugívoras viajan también a lo largo de las pendientes de las cordilleras, en respuesta a la disponibilidad estacional de frutas. Aunque es poco conocido, sin duda este tipo de migración forma parte de la historia natural de muchas aves colombianas”.

Un caso específico de las relaciones planta-recurso es el de frutos o balanos de *Quercus*, consumidos por aves como *Columba fasciata albilinea* y *Pionus chalcopterus* (Hernández, Lozano y Henao 1980), ambas comunes a nuestros ecosistemas de interés y con categoría de migratoriedad (MAVDT y WWF 2009) y endemismo (Chaparro-Herrera *et al.* 2013).

De la Familia *Columbidae* (palomas y torcazas) resalta *Patagioenas fasciata*, que según OpEPA (2017), muestran una “preferencia especial hacia ciertos tipos de frutos, los cuales forman la mayor parte de su dieta. Las bellotas de los robles (*Quercus*).... frutos de los laureles de cera. Los frutos de las guabas (*Phytolacca*) también son preferidos”.

Así mismo, los robles (*Quercus humboldtii*) también son fuente proveedora de frutos para aves como *Andigena nigristrois*, *Aulacorhynchus haematopygus*, *Aulacorhynchus prasinus* y *Pionus chalcopterus* (Hilty y Brown 1986; Sáenz 2010). Según Renjifo (2002, p. 201), “los tucanes *Andigena nigristrois* y *Aulacorhynchus prasinus* son posibles competidores por el alimento, ya que también consumen frutos de palma de cera”. También se ha observado a *Pionus chalcopterus* ingiriendo frutos de *Myrtus foliosa*, *Guazuma ulmifolia* y *Ficus* sp. (Renjifo 2002; Palacio 2012), especies florales presentes en las áreas de estudio.

Según Carrillo (2013), “La dispersión direccional de semillas constituye uno de los aspectos más desconocido del proceso de la dispersión en los bosques neotropicales y sobre el que es más importante ampliar nuestro conocimiento por sus consecuencias sobre la dinámica y funcionamiento de estos ecosistemas” y enfatiza que “en estas áreas día a día aumentan los paisajes fragmentados y degradados que pueden limitar el movimiento de los animales, llevar a disminuciones poblacionales, extinciones locales de plantas y animales e inclusive a procesos de co-extinciones en redes mutualistas”.

Junto a *Psittacara wagleri* y otros terlaques como *Andigena nigristrois*, *Aulacorhynchus haematopygus* y *Aulacorhynchus prasinus*, se manifiesta la necesidad de garantizar la protección de dichos ecosistemas, ya que son muy susceptibles a su alteración (Renjifo 2002).

A pesar de que familias como furnáridos no tienen especies con alguna de las categorías definidas, cumplen roles ecológicos fundamentales en los ecosistemas.

Ejemplos son los géneros *Dendrocincla* y *Synallaxis*, residentes de los andes y selvas amazónicas (Birdlife 2017), cuyas especies tienen una alta predilección por bosques maduros y juegan papeles importantes en el equilibrio biológico de los ecosistemas, basando su dieta principalmente en insectos (Hilty y Brown 1986). Incluso especies como *Dendrocincla fuliginosa* realiza excursiones dietarias para aprovechar presas que escapan de otros predadores, junto a mamíferos de porte medio como *Nasua nasua* (De Mello Beisiegel 2007).

De la misma manera, en la familia de los carpinteros (Picidae) especies como *Melanerpes formicivorus*, fuertemente asociada a robledales, juega papeles potencialmente importantes en la dinámica de los bosques (consumen bellotas y emigran a otras áreas en busca de éstas), haciendo realce a su nombre común “carpintero de los robles” y permitiendo la interacción de esta especie y los ecosistemas donde habitan (principalmente bosques de roble), generando intercambios de materia y/o energía.

Entre otras especies que también tienen la misma funcionalidad se destacan nectarívoros de la Familia Trochilidae (colibríes), como *Phaethornis syrmatorphorus* (una de las especies comunes), que a pesar de no encontrarse en alguna de las categorías definidas en esta investigación, algunos autores describen “despliegue en leks probablemente estacional” (Hilty y Brown 1986). Estos leks generalmente se forman en puntos calientes de recursos (Carrillo 2013) por lo que se vuelven rúters de alta recompensa (Castaño y Patiño 2007), sumado a requerimientos de hábitats tipo “bosques nublados” (ecosistemas particularmente presentes en la ecorregión del Alto Magdalena).

Las aves migratorias revisten especial importancia debida a la condición innata de buscar recursos, principalmente alimenticios o de hábitat, que solo pueden ser garantizados mediante la conectividad funcional, así lo describe el Plan de Especies Migratorias (2009):

“especies migratorias son aquellas que llevan a cabo movimientos unidireccionales mediados por agentes de transporte exógenos. Esto plantea retos importantes para la planificación de áreas protegidas, pues además de identificar hábitats esenciales para distintas etapas del ciclo de vida de estos organismos, se hace necesaria la determinación de las posibles vías de movilización de los animales entre distintas áreas. De lo contrario, podría romperse la conectividad ecológica funcional requerida para la continuidad del fenómeno de la migración” (p. 20).

A continuación, se presenta un listado a modo de fichas de las especies comunes categorizadas como potenciales indicadores de interacción entre ecosistemas, en este caso el Parque Natural Municipal Serranía Peñas Blancas y el Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos-Puracé.

AMENAZADAS

➤ Especie: <i>Anas cyanoptera</i> (Vieillot, 1816) Familia: <i>Anatidae</i> Nombre común: Pato colorado (Hilty & Brown, 1986). Categoría: Amenazada. En Peligro (EN) (Renjifo <i>et al.</i>, 2002; Res. 192 de 2014) o Preocupación menor LC (Birdlife, 2017; Lista Roja IUCN Versión 2017) Hábitat: Acuático. Pantanos de agua dulce y lagos; pequeños números presentes todo el año en la Sabana de Bogotá y Valle del Cauca, donde presumiblemente crían. Migratorios del norte (muy raros) (Hilty & Brown, 1986). Gremio Trófico: Insectívoro, Semillero, Carnívoro (Catalogo de la Biodiversidad de Colombia, 2017). Distribución: Hasta 1.000 m. Occidente de Colombia y una vez en costa Pacífica (migratorio septentrional); bajo valle del Magdalena y todo el Valle del Cauca.	 © Todos los derechos reservados por Randy Munn Obtenida de: https://co.pinterest.com/pin/391602130070140033/, el 23/08/2017.
--	---

Cordillera Oriental desde el sur de Boyacá hasta la Sabana de Bogotá y este de Nariño y occidente de Putumayo en la Cocha y Valle del Sibundoy. Cría al occidente de Norteamérica hasta centro de México, puntualmente en Colombia y generalmente desde el sur de Perú y sureste de Brasil hasta Tierra del Fuego; poblaciones del norte y sur migratorias; las del norte casualmente invernan desde el sur hasta el norte de Suramérica (Hilty & Brown, 1986).

➤ **Especie:** *Andigena nigrirostris*
(Waterhouse, 1839)

Familia: *Ramphastidae*

Nombre común: Terlaque pechiazul (Hilty & Brown, 1986).

Categoría especial: Casi amenazada (NT) (Renjifo *et al.*, 2002; Renjifo *et al.*, 2014; Res. 192 de 2014) o Preocupación menor LC (Birdlife, 2017; Lista Roja IUCN Versión 2017)

Hábitat: Selva húmeda y muy húmeda y bordes. A más de 2700-3000 m, reemplazado en gran medida por *Andigena hypoglauca* (no se encuentran juntos) Cada vez más local con la destrucción del hábitat (Hilty & Brown, 1986).

Gremio Trófico: Frugívoro e insectívora (Hilty & Brown 1986 Renjifo 1999).

Distribución: 1600-3200 m. Hasta 1200 m vertiente Pacífica y en vertiente E de C Oriental. C Occidental S hasta Cauca (*occidentalis*); ambas vertientes de la C Central, cabecera del Magdalena en Huila y vertiente E de los Andes en Putumayo y Nariño (*spilorrhynchus*); C Oriental S por los menos hasta Cundinamarca (*nigrirostris*), W Caquetá (subsp?). NW Venezuela hasta NE Ecuador (Hilty & Brown, 1986).



© Todos los derechos reservados por Wikipedia
Obtenida de:
<https://hotspotbirding.com/species?name=Andigena%20nigrirostris>, el 23/08/2017.

➤ **Especie:** *Sericossypha albocristata*
(Lafresnaye, 1843)

Familia: *Thraupidae*

Nombre común: Rey del Quindío (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Amenazada. Vulnerable (VU) (Birdlife, 2017; Lista Roja IUCN Versión 2017)

Hábitat: Selva húmeda y bordes; probablemente desplazamientos estacionales; registrado sólo Ene-fin Abril en PN Cueva de los Guacharos (P. Gertler) y Jun (R. Ridgely). Se encuentra más fácilmente en montañas arriba de Florencia, Caquetá y cerca del límite con Nariño-W Putumayo (arriba de 2000m). (Hilty & Brown 1986).

Gremio Trófico: Frugívoro e insectívora (Hilty & Brown 1986).

Distribución: 1600-3200 msnm. C Central en Caldas-Tolima S hasta vertiente W en Cauca, ambas vertientes del Valle del Magdalena en Huila y vertiente E de C Oriental en Norte Santander y W Meta S hasta vertiente E en Putumayo y Nariño. NW Venezuela (Táchira) S por los Andes hasta Perú (Hilty & Brown 1986).



© Todos los derechos reservados por Alonso Quevedo Gil. Obtenida de: <https://neotropical.birds.cornell.edu/Species-Account/nb/species/whctan1/overview>, el 23/08/2017.

➤ **Especie:** *Psittacara wagleri*
(Gray, 1845)

Familia: *Psittacidae*

Nombre común: Lora frentirroja (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Amenazada. Vulnerable (VU) (Birdlife, 2017; Lista Roja IUCN Versión 2017)

Hábitat: Selva húmeda y bordes; probablemente desplazamientos estacionales; registrado sólo Ene-fin Abril en PN Cueva de los Guacharos (P. Gertler) y Jun (R. Ridgely). Se encuentra más fácilmente en montañas arriba de Florencia, Caquetá y cerca del límite con



© Todos los derechos reservados por Margareta Wieser. Obtenida de: <http://www.hbw.com/ibc/speci>

Nariño-W Putumayo (arriba de 2000m). (Hilty & Brown 1986). Gremio Trófico: Frugívoro e insectívora (Hilty & Brown 1986). Distribución: 1600-3200 msnm. C Central en Caldas-Tolima S hasta vertiente W en Cauca, ambas vertientes del Valle del Magdalena en Huila y vertiente E de C Oriental en Norte Santander y W Meta S hasta vertiente E en Putumayo y Nariño. NW Venezuela (Táchira) S por los Andes hasta Perú (Hilty & Brown 1986).	es/scarlet-fronted-parakeet-psittacara-wagleri , el 23/08/2017.
--	--

➤ Especie: <i>Atlapetes fuscoolivaceus</i> (Chapman, 1914). Familia: <i>Emberizidae</i> Nombre común: Atlapetes oliváceo (Hilty & Brown, 1986). Categoría: Doble categoría; Vulnerable (VU) (Renjifo <i>et al.</i>, 2002; Renjifo <i>et al.</i>, 2014) o Casi amenazada (NT) (Birdlife, 2017; Lista Roja IUCN Versión 2017) y endémico (Chaparro-Herrera <i>et al.</i>, 2013). Hábitat: Común en pastizales con matorrales, matas de monte, monte secundario y bordes de selva enmalezados, menos numeroso en interior, usualmente en claros enmarañados. Selvas húmedas y muy húmedas y bordes. (Hilty & Brown, 1986). Gremio Trófico: Frugívoro e insectívora (Hilty & Brown 1986; Renjifo 1999). Distribución: Endémica. 1600-2400 m. Cabeceras del Magdalena en Huila desde PN Cueva de los Guacharos en el E (P. Gertler) hasta río Moscopán (incluido Finca Meremberg) en el W.	 © Todos los derechos reservados por Oswaldo Cortes Obtenida de: https://neotropical.birds.cornell.edu/Species-Account/nb/species/dhbf1/overview
---	--

ENDEMICAS

➤ Especie: <i>Euphonia concinna</i> (Sclater, 1855) Familia: <i>Fringillidae</i> Nombre común: Eufonia frentinegra (Hilty & Brown, 1986). Categoría: Endémica (Chaparro-Herrera et al., 2013) (Renjifo et al., 2000). Hábitat: Dosel de montes secos y abiertos, setos y arboles cerca de arroyos (Hilty & Brown, 1986). Gremio Trófico: Frugívoro (Hilty & Brown 1986). Distribución: Endémica. 200-1000 m (hasta 1800 m en W Cundinamarca). Valles medio y alto del Magdalena desde N Tolima (Honda) hasta SW Huila (La Plata) (Hilty & Brown, 1986).	 © Todos los derechos reservados por Frédéric Pelsy Obtenida de: http://www.hbw.com/ibc/species/velvet-fronted-euphonia-euphonia-concinna
➤ Especie: <i>Myiarchus apicalis</i> (Sclater & Salvin, 1881) Familia: <i>Tyrannidae</i> Nombre común: Atrapamoscas apical (Hilty & Brown, 1986). Categoría: Endémica (Chaparro-Herrera et al., 2013) (Renjifo et al., 2000). Hábitat: Común en selva y en bordes de montes claros, áreas de matorral, parches de monte y arbolados a la orilla de arroyos. Más numerosos en valles interandinos secos a áridos, menos en áreas moderadamente húmedas (Hilty & Brown, 1986). Gremio Trófico: Frugívoro/Insectívoro (Hilty & Brown 1986). Distribución: Endémico. 400-2300 m (principalmente a	 © Todos los derechos reservados por Arango. Jj Obtenida de: http://www.hbw.com/ibc/species/apical-flycatcher-myiarchus-apicalis

menos de 1700 m). Vertiente Pacífica en valles altos de Dagua y Patía, puntualmente en valles medio y alto del Magdalena desde Santander (San Gil) y Boyacá (Soatá) hasta cabeceras en el Huila.

➤ **Especie:** *Chlorostilbon gibsoni*
(Fraser, 1840)

Familia: *Thochilidae*

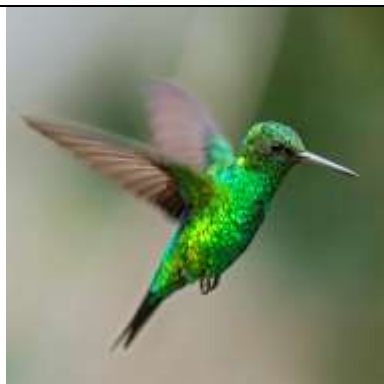
Nombre común: Esmeralda piquirroja (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Casi Endémica (Chaparro-Herrera et al., 2013; Renjifo et al., 2000).

Hábitat: Poco común y local en selvas secas, regiones de matorrales semiabiertos, áreas cultivadas. Un “rutero” de fuentes dispersas de néctar (Hilty & Brown, 1986).

Gremio Trófico: Nectarívoro /Insectívoro (Hilty & Brown, 1986).

Distribución: Hasta 500 m, desde valle del Sinú E hasta área de Santa Marta (*chrysogaster*); Guajira (*nitens*); hasta 2300 m en partes más secas de valle medio y alto del Magdalena y E de los andes en valle del Zulia (*gibsoni*). N Colombia y W Venezuela (Hilty & Brown, 1986).



© Todos los derechos reservados por Arango. Jj
Obtenida de:

<https://www.flickr.com/photos/jjarango/9478907719>

- **Especie:** *Chlorostilbon poortmani*
(Bourcier, 1843)

Familia: *Thochilidae*

Nombre común: Esmeralda rabricorta (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Casi Endémica (Chaparro-Herrera et al., 2013) (Renjifo et al., 2000).

Hábitat: Poco común en montes claros o secundarios, matorrales y bordes de selva. Prefiere regiones húmedas y selváticas, en PN Cueva de los Guacharos principalmente en monte secundario avanzado o pequeños claros de selva (P. Gertler) (Hilty & Brown, 1986).

Gremio Trófico: Nectarívoro (Hilty & Brown, 1986).

Distribución: 500-2800 m (mayoría de reg. 1000-2400 m). Vertiente W de C Oriental desde Santander hasta Huila; pendiente E de C Oriental S hasta W Meta en Cubarral (500 m) SW de Villavicencio. W Venezuela (Andes) y NE Colombia (Hilty & Brown, 1986).



© Todos los derechos reservados por Luke Seitz
Obtenida de:

<http://www.lukeseitzart.com/p/1054038345/h2416DA87#h2416da87>

- **Especie:** *Tangara vitriolina*
(Cabanis, 1850)

Familia: *Thraupidae*

Nombre común: Tangara rastrojera (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Casi Endémica (Chaparro-Herrera et al., 2013) (Renjifo et al., 2000).

Hábitat: Común en rastrojos de regiones secas o áreas cultivadas, pastizales enmalezados, barbechos y a menudo cerca de viviendas, en zonas más húmedas siguiendo la deforestación (Hilty & Brown, 1986).

Gremio Trófico: Frugívoro/Insectívoro (Hilty & Brown, 1986).



© Todos los derechos reservados por Celio Arroyave
Obtenida de:

<http://www.biodiversidadvirtual.org/aves/Tangara-vitriolina-img46412.html>

Distribución: 500-2200 m (una vez a 3000 m). Valles interandinos incl. medio y alto del Magdalena, Cauca, Dagua y Patía y S a través de C Nariño. Recientemente en áreas húmedas deforestadas de vertiente pacífica. Colombia y NW Ecuador (Hilty & Brown, 1986).

➤ **Especie:** *Thamnophilus multistriatus*
(Lafresnaye, 1844)

Familia: *Thamnophilidae*

Nombre común: Batará carcajada (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Casi Endémica (Chaparro-Herrera et al., 2013) (Renjifo et al., 2000).

Hábitat: Relativamente común en bordes enmalezados de selvas secas a húmedas y en claros, parques y áreas cultivadas con matorrales y árboles (Hilty & Brown, 1986).

Gremio Trófico: Insectívoro (Hilty & Brown, 1986).

Distribución: 900-2200 m. Vertiente Pacífica (hasta 400 m) en valles altos de Dagua y Patía; vertiente E de C Occidental E hasta vertiente W de C Oriental y S hasta N Nariño; vertiente E de C Oriental en Norte de Santander y N Boyacá. Venezuela (Serranía de Perijá) y Colombia (Hilty & Brown, 1986).



© Todos los derechos reservados por Daniel Uribe
Obtenida de:
http://birdingtourscolombia.com/bt/tours/central_andes_endemics_11_days_medium_length_tour

➤ **Especie:** *Amazilia franciae*
(Bourcier & Mulsant, 1846)

Familia: *Trochilidae*

Nombre común: Amazilia andino (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Casi endémica (Renjifo et al., 2000)



Hábitat: Bordes de selva húmeda y muy húmeda, monte secundario y claros con árboles (Hilty & Brown, 1986). Gremio Trófico: Nectarívoro/Insectívoro (Hilty & Brown, 1986). Distribución: 1000-2000 m. C Occidental (excepto Nariño), C Central, cabeceras del valle del Magdalena en Huila y vertiente W de C Oriental en Cundinamarca (<i>franciae</i>); vertiente del Pacífico en Nariño (<i>viridiceps</i>). Colombia, W Ecuador y N Perú (Hilty & Brown, 1986).	© Todos los derechos reservados por Phillip Edwards. Obtenida de: http://www.hbw.com/ibc/species/andean-emerald-amazilia-franciae el 05/09/2017.
--	---

➤ Especie: <i>Pionus chalcopterus</i> (Fraser, 1841) Familia: <i>Psittacidae</i> Nombre común: Cotorra maicera (Hilty & Brown, 1986). Categoría: Casi endémica (Chaparro-Herrera et al., 2013) Hábitat: Local en selvas húmedas de montaña, bordes y claros o terrenos parcialmente deforestados con árboles altos dispersos (Hilty & Brown, 1986). Gremio Trófico: Frugívoro/Semillero (Hilty & Brown, 1986). Distribución: Principalmente 1400-2400 m (divagantes hasta 400 m en vertiente Pacífica; hasta 2800 m SW de Bogotá). Puntualmente en las tres cordilleras. NW Venezuela (incl. Serranía de Perijá) S por las montañas hasta NW Perú (Hilty & Brown, 1986).	 © Todos los derechos reservados por Michel Gutiérrez. Obtenida de: http://tolweb.org/Pionus/91723 el 05/09/2017.
--	--

- **Especie:** *Pheugopedius mystacalis*
(Cabanis, 1850)

Familia: *Troglodytidae*

Nombre común: Cucarachero bigotudo (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Casi endémica (Chaparro-Herrera et al., 2013)

Hábitat: Relativamente común en marañas densas de enredaderas, arbolitos y helechos en bordes de selva o árboles caídos, o matorrales en claros, con menor frecuencia en interior de selva. (Hilty & Brown, 1986).

Gremio Trófico: Insectívoro (Hilty & Brown, 1986).

Distribución: 1000-2800 m (usualmente 1200-2400 m). Vertiente W de la C Occidental S hasta Cauca y en alto valle del Cauca (*saluensis*); W Nariño (*yananchae*); C Central S hasta Valle y cabecera del valle del Magdalena, vertiente W de la C Oriental desde Santander hasta Meta (*macrurus*); vertiente E de la C Oriental desde Norte de Santander hacia el S (*amaurogaster*); Serranía de Perijá (subsp.?); N Venezuela S por los Andes hasta N Bolivia y mayor parte de Brasil S del Amazonas (Hilty & Brown, 1986).



© Todos los derechos reservados por Juan José Arango. Obtenida de: <https://www.flickr.com/photos/jjarango/14155784750> el 05/09/2017.

MIGRATORIAS

- **Especie:** *Contopus sordidulus*
(Sclater, 1859)

Familia: *Tyrannidae*

Nombre común: Atrapamoscas occidental (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Migratoria Latitudinal/Transfronterizo (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009).

Hábitat: Se cree que es transeúnte y residente de invierno común mediados Agosto mediados de Mayo.



Transeúnte común en Septiembre en C Occidental (Hilty & Brown, 1986). Gremio Trófico: Frugívoro/Insectívoro (Hilty & Brown, 1986) (Catalogo de la Biodiversidad de Colombia, 2017). Distribución: Hasta 2600 m. W de los Andes y E desde W Meta hasta SE Nariño. Cría en W N América S por las montañas hasta Honduras (posiblemente Costa Rica); invernada en N y W S América S hasta Bolivia; también E Panamá (Hilty & Brown, 1986).	© Todos los derechos reservados por Jay Bird Obtenida de: http://www.naturalista.mx/taxa/16079-Contopus-sordidulus/browse_photos
--	--

➤ Especie: <i>Tyrannus savana</i> (Vieillot, 1808) Familia: <i>Tyrannidae</i> Nombre común: Sirirí tijereta (Hilty & Brown, 1986). Categoría: Migratoria Latitudinal/Transfronterizo (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009). Hábitat: Regiones más secas, no selváticas, y dehesas al W de los andes (números fluctúan estacionalmente); E de los Andes en terreno abierto y en claros a lo largo de los ríos en zonas selváticas (Hilty & Brown, 1986). Gremio Trófico: Frugívoro/Insectívoro (Hilty & Brown, 1986). Distribución: Hasta 2600 m. En todo el país. S México hasta C Argentina y Paraguay. La raza del S (<i>savana</i>) migra N al E de los Andes hasta Colombia (puntualmente al W de los Andes), Venezuela, Guayanas y Trinidad. Se cree que las aves de Centroamérica (<i>monachus</i>) migran al N de Sur América; probablemente también residente en valles del Cauca y Magdalena (Hilty & Brown, 1986).	 © Todos los derechos reservados por Ricardo Moller Jensen Obtenida de: http://www.ricardomollerjensen.net/details.php?image_id=380&sessionid=12967c7e6523e25fd9a2b5e842617d36
--	---

- **Especie:** *Pandion haliaetus*
(Linnaeus, 1758)

Familia: *Pandionidae*

Nombre común: Águila pescadora (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Migratoria Latitudinal/Transfronterizo (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009).

Hábitat: Alrededor de grandes ríos y lagos; errante en tierras bajas hasta límite de vegetación arbórea (Hilty & Brown, 1986).

Gremio Trófico: Carnívoro

Distribución: Hasta 3300 m en todo el país. Cría en todo el mundo excepto S América; en el nuevo mundo cría hasta S hasta Guatemala y Belice; inverte hasta S de S América (Hilty & Brown, 1986).



© Todos los derechos reservados por Mike Baird
Obtenida de:

<http://www.naturalista.mx/photos/54182>

- **Especie:** *Elaenia frantzii*
(Lawrence, 1865)

Familia: *Tyrannidae*

Nombre común: Elaenia montañera (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Migratoria Altitudinal/Local (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009).

Hábitat: Relativamente común a común en dehesas de montaña, claros y áreas cultivadas con arbustos y árboles (Hilty & Brown, 1986). Probablemente tiene desplazamiento estacional regular, algunos aparentemente en respuesta a abundancia de fruta (Skutch 1967; Wolf 1976 citados por Hilty & Brown, 1986).

Gremio Trófico: Frugívoro/Insectívoro/Nectarívoro (Hilty & Brown, 1986).



© Todos los derechos reservados por Daniel Uribe
Obtenida de:

<https://www.flickr.com/photos/birdingtourscolombia/15234111589>

Distribución: Principalmente 1600-2500 m (regularmente 1500-3000 m en los Andes; 900-3600 m en Sierra Nevada de Santa Marta). Sierra Nevada de Santa Marta y Serranía de Perijá y las 3 cordilleras S hasta S Cauca (no Nariño). Guatemala hasta W Venezuela.	
--	--

➤ Especie: <i>Mionectes oleagineus</i> (Lichtenstein, 1823) Familia: <i>Tyrannidae</i> Nombre común: Mionectes ocráceo (Hilty & Brown, 1986). Categoría: Migratoria Altitudinal/Local (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009). Hábitat: Común selva húmeda, monte secundario y bordes, a menudo a lo largo de arroyos en selva. Muy numeroso en selva del cinturón arenoso del extremo E (Hilty & Brown, 1986). Gremio Trófico: Frugívoro/Insectívoro (Hilty & Brown, 1986). Distribución: Hasta 1700 m (principalmente tierras bajas y colinas W de los Andes). Costa del Pacífico S hasta río Napipí, N Choco y SW Nariño (no en zona pluvial desde C Choco hasta S Cauca); generalmente N de los Andes hasta Santa Marta y C Guajira, S hasta valle medio del Cauca (Cali) y alto valle del Magdalena (S. Huila); E de los Andes en general S México hasta W Ecuador, N Bolivia y Brasil E y amazónico (Hilty & Brown, 1986).	 © Todos los derechos reservados por Javier López Obtenida de: http://www.peruaves.org/tyrannidae/ochre-bellied-flycatcher-mionectes-oleagineus/
--	---

- **Especie:** *Mionectes olivaceus*
(Lawrence, 1868)

Familia: *Tyrannidae*

Nombre común: Mionectes oliváceo (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Migratoria Altitudinal/Local (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009).

Hábitat: Selva húmeda y muy húmeda, bordes y monte secundario alto, especialmente sotobosque húmedo y sombrío en cañadas (Hilty & Brown, 1986).

Gremio Trófico: Frugívoro/Insectívoro (Hilty & Brown, 1986).

Distribución: Hasta 1800 m (principalmente piedemontes y pendientes bajas; una vez a 2400 m en Norte de Santander). Cerro Tacarcuna en límites con Panamá, costa y vertiente Pacífica, piedemontes a lo largo de base N de Cordillera Occidental y Central hasta valle medio del Magdalena S hasta Cundinamarca; Valle Medio del Cauca; Sierra Nevada de Santa Marta y Serranía de Perijá; vertiente E de C Oriental S hasta Meta y un registro visual en W Caquetá (Hilty & Brown, 1986).



© Todos los derechos reservados por Rafael Lau
Obtenida de :

<http://www.peruaves.org/tyrannidae/olive-striped-flycatcher-mionectes-olivaceus/>

- **Especie:** *Tyrannus melancholicus*
(Vieillot, 1819)

Familia: *Tyrannidae*

Nombre común: Sirirí común (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Migratoria Local (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009).

Hábitat: Una de las aves más comunes y conspicuas en Colombia en terreno abierto o semiabierto con árboles, en áreas residenciales y en claros y orillas de ríos en zonas selváticas (Hilty & Brown, 1986).



© Todos los derechos reservados por Steve Garvie
Obtenida de:

<http://www.hbw.com/ibc/species/>

Gremio Trófico: Frugívoro/Insectívoro (Hilty & Brown, 1986). Distribución: Se distribuye en todo el territorio nacional (Hilty & Brown, 1986).	es/57478/photos
--	--

➤ Especie: <i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783) Familia: <i>Tyrannidae</i> Nombre común: Atrapamoscas pechirrojo (Hilty & Brown, 1986). Categoría: Migratoria Latitudinal/Transfronterizo (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009). Hábitat: Residente común localmente en terreno seco y abierto con árboles y rastrojo, especialmente en áreas de parque, jardines de hoteles, etc. Migratorio austral a SE Colombia (Hilty & Brown, 1986). Gremio Trófico: Insectívoro (Hilty & Brown, 1986). Distribución: Hasta 2600 m. Valles del Cauca, Dagua y Patía, costa Pacífica en Valle y Nariño, valles medio y alto del Magdalena incl. Sabana de Bogota (<i>piurae</i>); tierras bajas del Caribe cerca de Barranquilla, base W de Sierra Nevada de Santa Marta E hasta Guajira y S hasta valle del Cesar; E de los Andes en Norte de Santander, N Arauca y NE Meta (<i>saturatus</i>); W Caquetá, Vaupés (Mitú) y Leticia (migratorio del <i>S rubinus</i>). SW EEUU hasta Nicaragua; Panamá; Colombia y Venezuela localmente hasta N Chile y S Argentina (Hilty & Brown, 1986).	 © Todos los derechos reservados por Wayne Dumbleton Obtenida de: http://www.naturalista.mx/taxa/16447-Pyrocephalus-rubinus
---	--

- **Especie:** *Colibri thalassinus*
(Swainson, 1827)

Familia: *Trochilidae*

Nombre común: Chillón verde (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Migratoria Altitudinal/Local (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009).

Hábitat: Medianamente común a localmente común en bordes de selva, claros y potreros con árboles en tierras altas. Común en Sierra Nevada de Santa Marta; muy local (pocos reg.) en C Occidental. A menudo movimientos estacionales marcados (Hilty & Brown, 1986).

Gremio Trófico: Nectarívoro/Insectívoro (Hilty & Brown, 1986).

Distribución: 600-2800 m (principalmente 1400-2200 m; reg. Hasta 600 m en vertiente E de C Oriental). Sierra Nevada de Santa Marta y Serranía de Perijá y 3 cordilleras (excepto vertiente Pacífica y C Occidental N de Valle); Serranía de la Macarena. S México hasta Bolivia y N Brasil (Hilty & Brown, 1986).



© Todos los derechos reservados por Roberto Garcia Obtenida de:
<http://www.treknature.com/gallery/photo193569.htm>

- **Especie:** *Dendrocygna autumnalis*
(Linnaeus, 1758)

Familia: *Anatidae*

Nombre común: Iguaza común (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Migratoria Local (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009).

Hábitat: Localmente común en lagunas y pantanos de agua dulce, en campos inundados y ocasionalmente en aguas salobres y manglares. En W Colombia generalmente la Iguaza más numerosa. E de los Andes en Hacienda La Corocora, W Meta sólo Feb-princi.-Ago (Hilty & Brown, 1986).



© Todos los derechos reservados por Ron R Bielefeld Obtenida de:
<http://www.whistlingwingsphotography.com/store/blog1/a->

Gremio Trófico: Insectívoro/Semillero (Hilty & Brown, 1986), forrajera (Catalogo de la Biodiversidad de Colombia, 2017). Distribución: Tierras bajas N Colombia S hasta Valle del Cauca. Hasta 2600 m C Oriental desde S Boyacá hasta Sabana de Bogotá. E de los Andes hasta S Meta y Vaupés (Mitú); localmente costa Pacífica. S Texas y México hasta N Argentina, Paraguay y SE Brasil (Hilty & Brown, 1986).	new-duck-in-town#.Wa5XgeQ2zIU
---	--

➤ Especie: <i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758) Familia: <i>Ardeidae</i> Nombre común: Garza real (Hilty & Brown, 1986). Categoría: Migratoria Latitudinal/Transfronteriza (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009). Hábitat: Residente común en manglares, estuarios, pantanos de agua dulce, lagunas y ríos; principalmente tierras bajas. En Carimagua, NE Meta, máximos números Feb-Mar, pocos e irregulares May-Ago; en W Meta presente fin Dic-Jun, máximos Mar-med-May. Algunos migratorios del N llegan a N Colombia; aves marcadas en EEUU recapturadas en Sep y Nov (Hilty & Brown, 1986). Gremio Trófico: Carnívoro (Hilty & Brown, 1986) (Ramírez, 2006). Distribución: Hasta 2600 m (Sabana de Bogotá); principalmente debajo de 1000 m. En todo el país. Virtualmente cosmopolita en latitudes templadas y tropicales. En Hemisferio Occidental de S Canadá a S Chile (Hilty & Brown, 1986).	 © Todos los derechos reservados por Dennis Skogsbergh Obtenida de: http://dskogsphoto.com/long-legged-waders/great-egret/#lightbox[group]/27/
---	---

- **Especie:** *Bubulcus ibis*
(Linnaeus, 1758)

Familia: *Ardeidae*

Nombre común: Garcita del ganado (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Migratoria Latitudinal, Transfronteriza y Local (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009).

Hábitat: Común en terreno abierto, dondequiera que haya actividad ganadera o agrícola; notablemente adaptable, actualmente ampliamente distribuida y extendiéndose en áreas propicias (Hilty & Brown, 1986).

Gremio Trófico: Insectívoro/Carnívoro (Hilty & Brown, 1986)

Distribución: Hasta 2600 m W de los Andes y E hasta W Caquetá y Vaupés (Mitú), probablemente hasta W Putumayo. Una invasora del viejo mundo; ahora se encuentra desde E y S EEUU y Canadá a N Chile, N Argentina y SE Brasil. Indias Occidentales (Hilty & Brown, 1986).



© Todos los derechos reservados por Stig Nygaard. Obtenida de: <http://www2.montes.upm.es/Dptos/dsrn/aplicaciones/giai/archive.php?q=190c85b73af> el 05/09/2017.

- **Especie:** *Aulacorhynchus prasinus*
(Gould, 1834)

Familia: *Ramphastidae*

Nombre común: Tucancito esmeralda (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Migratoria Altitudinal/Local (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009).

Hábitat: Común en selva húmeda y muy húmeda, bordes y monte secundario; ocasionalmente cercos arbolados (Hilty & Brown, 1986).

Gremio Trófico: Frugívoro/Insectívoro/Carnívoro (Hilty



© Todos los derechos reservados por Wilmer Quiceno. Obtenida de: https://farm7.staticflickr.com/6220/6338301133_bcf78af

& Brown, 1986). Distribución: 1600-3000 m (una vez a 3700). Cerro Tacarcuna en límite con Panamá (<i>cognatus</i>); Sierra Nevada de Santa Marta (<i>lautus</i>); Serranía de Perijá, C Oriental y vertiente E de C Central (<i>albivitta</i>); vertiente W de C Central y extremo N de C Occidental (<i>griseigularis</i>); porción S de C Occidental, S hasta Cauca en vertiente del Pacífico (<i>phaeolaemus</i>). C México hasta W Venezuela y S por los Andes hasta Bolivia (Hilty & Brown, 1986).	437_b.jpg el 05/09/2017.
--	---

➤ Especie: <i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758) Familia: <i>Accipitridae</i> Nombre común: Aguililla tijereta (Hilty & Brown, 1986). Categoría: Migratoria Latitudinal/Transfronteriza (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009). Hábitat: Medianamente común en bosque húmedo, pero a menudo local (o estacional); vaga extensamente algunos de C America (<i>yetapa</i>) seguramente llegan a Colombia como residente NR o como transeúntes, a juzgar por marcados movimientos estacionales en Panamá fin Ene-Feb y fin Jul-princ.-Sep. Migratorio de SE EEUU también puede llegar a Colombia (reg. En W Ecuador) (Hilty & Brown, 1986). Gremio Trófico: Frugívoro/Insectívoro (Hilty & Brown, 1986). Distribución: Principalmente tierras bajas y piedemontes; errante hasta 2600 m. Todo el país excepto región Caribe seca, desde Cartagena hacia el E, valles interandinos secos (alto Dagua, alto Patía, valles medio y alto del Cauca, partes del Magdalena) y llanos E de los Andes. SE EEUU hasta N Argentina, Uruguay y SE Brasil. Aves del Norte migran hasta Panamá (Colombia?). Transeúntes o errantes reg. en Cuba, Jamaica y otros sitios (Hilty & Brown, 1986).	 © Todos los derechos reservados por Paul Hueber. Obtenida de: https://www.flickr.com/photos/musicarver/14249949328 el 05/09/2017.
--	---

- **Especie:** *Eubucco bourcierii*
(Lafresnaye, 1845)

Familia: *Capitonidae*

Nombre común: Torito cabecirrojo (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Migratoria Altitudinal/Local (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009).

Hábitat: Medianamente común en selva húmeda y muy húmeda, monte secundario y bordes (Hilty & Brown, 1986).

Gremio Trófico: Frugívoro/Insectívoro (Hilty & Brown, 1986).

Distribución: Principalmente 1200-2400 m (hasta 400 m en vertiente Pacífica). Ambas vertientes de C Occidental, C Central en extremo N (Pto. Valdivia), puntualmente S en vertiente E de C Central hasta cabecera del Magdalena en Huila, vertiente E de la C Oriental en Meta y reg. visuales en Caquetá; también en Serranía de la Macarena. Probablemente tierras altas en límite Panamá-Colombia. Costa Rica hasta W Venezuela (Andes), S por los Andes hasta N Perú (Hilty & Brown, 1986).



© Todos los derechos reservados por Yamil Sáenz. Obtenida de: <http://tierradetucanesypajaroscarpinteros.blogspot.com.co/2012/06/cabazon-cabeza-roja-eubucco-bourcierii.html> el 05/09/2017.

- **Especie:** *Piranga flava*
(Vieillot, 1822)

Familia: *Cardinalidae*

Nombre común: Piranga bermeja (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Migratoria Altitudinal/Local (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009).

Hábitat: Monte abierto, monte secundario alto y bordes de selva o árboles en claros (raramente en interior de selva); raramente numerosa (Hilty & Brown, 1986).



© Todos los derechos reservados por Larry Thompson. Obtenida de: <http://www.discoverlife.org/mp/20q?search=piranga> el

Gremio Trófico: Frugívoro/Insectívoro (Hilty & Brown, 1986). Distribución: 1500-2200 m en los Andes, Sierra Nevada de Santa Marta y Serranía de Perijá (200-2200 m), vertiente W de C Oriental en Norte de Santander; extremo norte de C Central en región del río Nechí, ambas vertientes andinas del valle del Cauca y vertiente Pacífica desde Valle hasta W Perú, Uruguay, Paraguay y Guayanas. Trinidad. Poblaciones del N migratorias (ninguna llega a S América) (Hilty & Brown, 1986).	05/09/2017.
--	-------------

➤ Especie: <i>Patagioenas fasciata</i> (Say, 1823) Familia: <i>Columbidae</i> Nombre común: Torcaza collareja (Hilty & Brown, 1986). Categoría: Migratoria Altitudinal/Local (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009). Hábitat: Común localmente en selvas húmedas de montaña, claros con árboles grandes dispersos y aun laderas abruptas enrastradas. Muestra movimientos estacionales marcados, a veces por encima o por debajo de las alturas normales. Inicialmente numerosa, ahora mucho menos debido a la pérdida de hábitat (Hilty & Brown, 1986). Gremio Trófico: Frugívoro/Semillero (Hilty & Brown, 1986). Distribución: Principalmente 2000-3000 m (reg. 500-3600). Sierra Nevada de Santa Marta y Serranía de Perijá y las 3 cordilleras. W N América hasta W Panamá; N Venezuela S en montañas hasta NW Argentina; montañas del S de Venezuela y ady. NW Brasil (Hilty & Brown, 1986).	 © Todos los derechos reservados por Rod Gilbert. Obtenida de: http://www.birdzilla.com/birds/band-tailed-pigeon.html el 05/09/2017.
---	---

- **Especie:** *Pygochelidon cyanoleuca*
(Vieillot, 1817)

Familia: *Hirundinidae*

Nombre común: Golondrina azul y blanca (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Migratoria Latitudinal/Transfronteriza (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009).

Hábitat: Golondrina residente común y familiar en pequeños claros de selva, alrededor de habitaciones humanas y en pueblos y ciudades. Sin duda se ha diseminado con la deforestación. La forma migratoria austral (*patagónica*) registros principalmente May-princ. Oct, principalmente en tierras bajas (Hilty & Brown, 1986).

Gremio Trófico: Insectívoro (Hilty & Brown, 1986).

Distribución: Hasta 3000 m (residentes principalmente piedemontes hasta 2500 m). Sierra Nevada de Santa Marta, Serranía de Perijá y Serranía de la Macarena, los Andes y E de los Andes desde Meta (E hasta Carimagua) hasta Putumayo (*cyanoleuca*). Cría desde Costa Rica hasta Tierra del Fuego. Migratorias australes casuales N hasta Nicaragua, Honduras y S México (Hilty & Brown, 1986).



© Todos los derechos reservados por Claudio.marcio 2. Obtenida de: http://www.icesi.edu.co/wiki/aves_colombia/show_image.php?id=3524 el 05/09/2017.

- **Especie:** *Setophaga pitiauyumi*
(Vieillot, 1817)

Familia: *Parulidae*

Nombre común: Reinita tropical (Hilty & Brown, 1986).

Categoría: Migratoria Latitudinal/Altitudinal (Plan Nacional de las especies migratorias, 2009).

Hábitat: Común en bordes de Selva y montes claros; principalmente piedemontes y montañas (Hilty & Brown, 1986).



© Todos los derechos reservados por Alan Murphy. Obtenida de: <http://www.alanmurphyphoto.com>

Gremio Trófico: Insectívoro (Hilty & Brown, 1986). Distribución: Hasta 2600 m. Sierra Nevada de Santa Marta, Serranía de Perijá y las 3 cordilleras; registros dispersos en tierras bajas N de los Andes y en costa Pacífica desde Chocó (Nuquí) S hasta Nariño. S Texas hasta NW Perú, N Argentina y Uruguay. Trinidad y Tobago (Hilty & Brown, 1986).	raphy.com/K62/Tropical-Parula-1.jpg el 05/09/2017.
--	---

7.4. Acciones para la gestión de los ecosistemas de interés

De acuerdo con el planteamiento metodológico, se diseñó y desarrolló una matriz DOFA que respondiera las preguntas de investigación iniciales y que permitiera la provisión de insumos y/o herramientas para la toma de acciones que propendan por la gestión de los ecosistemas estratégicos, particularmente el PNM Serranía de Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé. Para el logro de dicho objetivo se realizó un análisis interno y externo, que se describe en la Tabla 6.

Tabla 6. Desarrollo de la matriz DOFA para la avifauna bioindicadora de interacción entre ecosistemas, particularmente el PNM SPB y el PNR CBGP.

Origen	(+)	(-)
	FORTALEZAS	DEBILIDADES
INTERNO	Especies comunes a ambos ecosistemas.	Especies en ninguna de las categorías de endemismo y/o migratoriedad.
	Capacidad de grandes recorridos (particularmente migratorias transnacionales).	Escasos estudios de su comportamiento, dieta, hábitat y relaciones interespecíficas.
	Capacidad de movimientos restringidos (endémicas).	Escasos estudios de las redes o cadenas alimenticias.
	Capacidad de movimientos estacionales y/o altimétricos.	Paisajes naturales altamente intervenidos y/o degradados.
	Capacidad de adaptación a diversos hábitats.	Débiles alternativas socioeconómicas para las comunidades asentadas dentro de los ecosistemas.
	Tipología según gremio trófico.	Alta afectación o intervención antrópica de los ecosistemas locales.
	Alta relación con especies de flora endémica o en alguna categoría de	Confiabilidad de los datos y análisis.

	amenaza.	
	Alta relación con otras especies faunísticas.	
	Capacidad para la oferta de recursos (hábitat y dieta).	
	Ecosistemas altamente biodiversos.	
	Conectividad estructural de los ecosistemas.	
	Ecosistemas en alguna categoría de protección.	
	Corredores estratégicos (cuenca).	
	Potencial de turismo por avistamiento de aves.	
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
EXTERNO	Convertirse en bioindicadores de alto valor para la biodiversidad.	Cambios ambientales globales abruptos.
	Validar el reconocimiento sociocultural de la interacción entre ecosistemas.	Escasa articulación interinstitucional.
	Amplias áreas de interés o profundización para el estudio de la biodiversidad.	Baja inversión en ciencia y tecnología.
	Investigaciones locales y/o regionales valederas.	Pérdida de la conectividad funcional.
	Diversos estudios de caracterización e inventario de aves.	Escasa protección a los ecosistemas locales y regionales.
	Alta voluntad por parte de las comunidades en la protección de los recursos naturales.	Alto riesgo de amenaza y de desaparición.
	Nuevas demandas de bienes y servicios ambientales.	Afectación de la cuenca hidrográfica.
	Herramientas para la gestión de ecosistemas estratégicos.	Políticas públicas inadecuadas poco pertinentes.
	Resolución de problemas en el postconflicto.	Pérdida de la biodiversidad.

Mediante el análisis de los factores de origen interno y/o externo en la matriz DOFA, se realizó el entrecruzamiento de los factores tanto positivos (fortalezas y oportunidades) como negativos (debilidades y amenazas) que permitieran la generación de estrategias que contribuyan al logro de los objetivos planteados en la presente investigación (Tabla 7). De esta manera se obtuvieron estrategias conceptuales distintas:

- ✓ La estrategia F-O (Maxi-Maxi): Busca potencializar ambos factores. Es la más positiva de todas.

- ✓ La estrategia F-A (Maxi-Mini): Busca como potenciar las fortalezas, puede ayudar a disminuir o mitigar las amenazas.
- ✓ La estrategia D-A (Mini-Mini): Su objetivo es minimizar tanto las debilidades como las amenazas.
- ✓ La estrategia D-O (Mini-Maxi): Intenta minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades.

Tabla 7. Generación de estrategias conceptuales DOFA, acordes con el proyecto de investigación.

Estrategia FO (Maxi-Maxi)		Estrategia DO (Mini-Maxi)	
F1, F2, F3, F4, F5, F6, O1, O2, O5, O7, O8	E1. Establecer biondicadores de interacción, a partir de avifauna, entre ecosistemas estratégicos a diferente escala (local, regional y/o nacional).	D2, D3, D7, O1, O3, O4, O5	E5. Incentivar y generar estudios confiables que propendan por el análisis de la biodiversidad local.
F7, F8, F9, F10, O4, O5	E2. Establecer las relaciones interespecificas, redes y cadenas alimenticias de las especies biondicadoras.		
F11, F12, F13, F14, O3, O4, O6, O7, O8, O9	E3. Conservar, valorar y potencializar los recursos naturales existentes en los ecosistemas estratégicos.	D4, D5, D6, O7, O8, O9	E6. Generar alternativas para las unidades productivas asentadas en los ecosistemas estratégicos o sobre las áreas de influencia, a partir de la oferta de servicios ambientales en el marco de un postconflicto.
F10, F11, F12, F13, F14, O6, O7, O8, O9	E4. Generar alternativas de ingresos económicos sustentables a las comunidades asentadas en los ecosistemas estratégicos.		
Estrategia FA (Maxi-Mini)		Estrategia DA (Mini-Mini)	
F1, F2, F3, F4, F5, F6, A1, A4, A6, A9	E7. Promover la conservación de especies biondicadoras de interacción para afrontar los problemas ambientales globales.	D2, D3, D7, A2, A3, A8	E9. Generar espacios de articulación interinstitucional que propendan la generación de políticas públicas que incentiven la inversión en ciencia y tecnología.

F7, F8, F9, F10, F11, F12, F13, F14, A4, A5, A6, A7, A9	E8. Promover la conservación de los recursos naturales locales y regionales.	D4, D5, D6, A1, A5, A7, A9	E10. Generar políticas públicas que incentiven la protección de recursos naturales locales y regionales a partir de las unidades productivas.
--	--	-------------------------------------	---

De esta manera se pueden generar múltiples estrategias para la gestión de los ecosistemas estratégicos, particularmente el PNM Serranía de Peñas Blancas y el PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé, a partir de bioindicadores de avifauna, los cuales serían elementos estratégicos para la validación de las acciones a implementar.

8. CONCLUSIONES

Se establecieron un total de treinta (30) especies bioindicadores de interacción entre los ecosistemas PNM Serranía de Peñas Blancas y PNR Corredor Biológico Guacharos Puracé. Los indicadores biológicos, específicamente de avifauna, a partir de las categorías de selección establecidas (endemismo y migratoriedad), así como las condiciones ecosistémicas de hábitat y gremio trófico, permiten demostrar que la avifauna es un buen bioindicador de la interacción entre ecosistemas, particularmente el área de influencia del Parque Natural Municipal Serranía Peñas Blancas (PNM SPB) y el Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos-Puracé (PNR CBGP).

Por su parte, categorías de selección basadas en riesgos de amenaza no resultan ser buenos criterios de interactividad ecosistémica, ya que sus factores de incidencia son, casi en su totalidad, elementos externos a la actividad propia que suelen desarrollar las especies aviarias en su medio natural.

Las condiciones ecosistémicas (como la ubicación respecto de las subcuencas de los ríos Guarapas y Suaza), su ubicación sobre la vertiente occidental de la Cordillera Oriental, la concordancia con la distribución de los bosques de roble, la relación altimétrica, la distribución especial en las coberturas de suelo, ecosistemas y hábitat, así como su cercanía de otros ecosistemas, sobre todo áreas protegidas locales, regionales y/o nacionales, son el marco general que facilita la capacidad de interacción entre ecosistemas, particularmente a partir del desplazamiento de dichas especies por recursos alimentarios y/o de hábitats que provee el PNM SPB y el PNR CBGP.

Grupos diversos de aves (como las familias Thraupidae, Tyrannidae, Trochilidae, Furnariidae y Picidae), por su estrecha correlación con hábitats de bosque (primario, secundario y/o de bordes) y grupos migratorios (sobre todo los de tipo

transfronterizo y latitudinal, como las familias Pandionidae y Anatidae), resultan ser valiosos para el establecimiento de potencial bioindicador de interacción entre ecosistemas debido a la relación de estos (las especies) principalmente con los recursos tróficos que les ofertan así como su capacidad de desplazamiento.

Esos elementos, la afinidad por el bosque y la migratoriedad, juegan papeles determinantes para la selección de bioindicadores de interacción entre los ecosistemas debido a la posibilidad de sustentarlos en términos de su recorrido (migratoriedad o endemismo) y su relación con la oferta de recursos alimenticios (gremio trófico), principalmente en ambientes de bosque y acuáticos, que señalan potencialidades de conectividad ecosistémica de tipo funcional.

Uno de los casos de especies relacionadas con hábitat acuáticos (espejos de agua) que resalta como un buen bioindicador de interacción entre ecosistemas estratégicos es *Pandion haliaetus*, ave rapaz migratoria latitudinal/transfronteriza cuya dieta carnívora, principalmente de peces, proporcionada por dichos tipos de hábitat, le permiten sostenerse en una parte elevada de la pirámide energética, demostrando la riqueza de los ecosistemas estratégicos estudiados en términos de energía y materia. De igual manera las características propias de su migratoriedad (edades juveniles residentes hasta 2 años) así como la residencia de algunos adultos podrían demostrar no solo la capacidad de conectividad funcional en el ecosistema sino la capacidad de soportar todo una red.

Las especies migratorias transfronterizas son, por excelencia, buenos indicadores de interacción entre ecosistemas, pero las especies con migraciones locales y/o altitudinales pueden convertirse en muy buenos bioindicadores regionales ya que su corto recorrido, principalmente altitudinal, facilitaría demostrar la estrecha relación entre los ecosistemas de una región en particular, como el caso expuesto en el presente documento.

9. RECOMENDACIONES

Las aves son el grupo con estudios más detallados en la zona de influencia del presente documento; sin embargo, respecto de las plantas, deben proyectarse trabajos que busquen establecer relaciones interespecíficas (ave-planta). Este manuscrito ratifica la importancia de la avifauna en los procesos ecológicos y de la biodiversidad (Ávila *et al.* 2005; Moreno 2010; Sanfiorenzo *et al.* 2011; Cabrera, Caicedo y Calderón 2011; Carrillo 2013), lo que podría proporcionar datos para la conservación de especies. En este sentido, cobra relevancia la avifauna asociada a bosques de niebla y robledales.

En concordancia, es importante garantizar la conservación efectiva de especies nativas como la palma de cera (*Ceroxylon quindiuense*), especie con categoría de amenaza (EN) según Galeano y Bernal (2005) y en la que “su importancia ecológica especialmente para las aves, ha hecho que algunos autores la postulen como especie clave” (Anthelme *et al.* 2011, citado por Sanín 2013) entre otras muchas especies, que a pesar de no tener alguna categoría de amenaza pueden jugar papeles ecosistémicos importantes, como las melastomátáceas, los yarumos o cecropias y las mirtáceas.

Por extensión y considerando la avifauna como un componente que acompaña otros grupos es pertinente conocer, de manera articulada y en profundidad, las interacciones a nivel de redes y cadenas alimenticias de ésta con otros colectivos que también modelan tales relaciones en los ecosistemas (mamíferos, artrópodos, plantas, etc.).

De igual manera es significativo plantear que, en los planes de manejo de las áreas protegidas y en especial de las zonas circundantes a éstas (corredores estratégicos de conectividad estructural pero también funcional), se incluyan

procesos que posibiliten la articulación de paisajes agrícolas y pecuarios con las dinámicas ecológicas de dichos ecosistemas locales primarios (bosque-humedales), de manera funcional y garantizando la sostenibilidad de los mismos en términos ecológicos y ecosistémicos.

Es importante acoplar los sistemas de producciones agrícolas y pecuarias a las dinámicas propias de los ecosistemas estratégicos, mediante por ejemplo la vinculación de flora y fauna local en sus sistemas de producción, esto también aplicable en minería, industria y áreas urbanas, garantizando principalmente la provisión de recursos dietarios y de hábitat, en búsqueda de conectividad estructural y funcional de los ecosistemas, son una óptima herramienta para la gestión de los mismos. Pero algo más importante, vinculando a las comunidades con los ecosistemas mediante estrategias socioculturales que le apuesten a generar ingresos económicos, a partir de los servicios ambientales y ecosistémicos que a su vez busquen y permitan la conservación y potencialización de los recursos naturales de manera sustentable.

Desarrollar y/u orientar las estrategias aquí propuestas, con base en la matriz DOFA, en pro de encontrar o identificar bioindicadores de interacción a partir de avifauna y con estos plantear acciones para la gestión de los ecosistemas estratégicos en los que se soportan o tienen permanencia los mismos.

Próximos estudios de avifauna orientados a la conectividad funcional en las áreas de estudio deben plantear la posibilidad de adecuar protocolos de marcaje de especies, que con recaptura y/u observación visual, o mediante procesos de tecnología más avanzados confirmen y/o busquen nuevos rumbos de lo aquí planteado.

10. REFERENCIAS

1. Andrade Correa Miguel G. 2011. Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción ambiente-política. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. 35 (137): 491-507, ISSN 0370-3908.
2. Arango, C. 2015. Terlaque Pechiazul (*Andigena nigrirostris*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page_ref_id=1724
3. Ávila Rafael C.; Cajas José O.; Grajeda Ana Lucia; Machuca Oscar H. y Benítez Laura. 2005. Aves y murciélagos como dispersores de semillas en tres etapas sucesionales de la Ecorregión Lachuá, Alta Verapaz, Guatemala. Informe Final de Investigación Universidad de San Carlos de Guatemala. Dirección General de Investigación –DIGI- Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia Escuela de Biología.
4. Acuerdo 049 del 05 de Diciembre de 2014. Alcaldía Municipal de Pitalito y Concejo Municipal de Pitalito Huila. “Por medio del cual se crea el Parque Natural Municipal de la Serranía de Peñas Blancas”.
5. Blake, E.R. 1953. A colombian race of *Tinamus osgoodi*. Fieldiana Zoology 34 (18): 199-200.
6. Borbón Ardila Rey Ariel. 2005. Conservación del Macizo Colombiano: Gestión institucional y trabajo comunitario. En: Olaya Amaya Alfredo,

Sánchez Ramírez Mario. Del Macizo Colombiano al Desierto de La Tatacoa. La ruta del Río Magdalena en el Huila. p.131-155.

7. Botero, Jorge E.; López, Andrés M.; Espinosa, Rocío; Casa, Catalina; Marín López, Sandra Milena –ed. 2010. Aves de zonas cafeteras del sur del Huila. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia-Centro nacional de Investigaciones de Café CENICAFÉ; Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena -CAM; Empresa Colombiana de Petróleos -ECOPETROL.
8. Buitrón-Jurado Galo y Sanz Virginia. 2016. Notas sobre la Dieta del Periquito de Orejas Rojas *Pyrrhura hoematotis* y otros Papagayos Montanos Venezolanos En: Revista Ardeola: International Journal of Ornithology 2016 63 (2), 357 – 367
<http://www.bioone.org/doi/pdf/10.13157/arla.63.2.2016.sc2>
9. Cabrera-Finley Alejandro, Caicedo-Ortiz Yuly y Calderón-Leitón Jhon Jairo. 2011. Dieta de semilleros en un bosque subandino. Revista de Ciencias, Vol. 1, No. 01 de 2011. Grupo de Investigación en ecología evolutiva GAICA Universidad de Nariño. ISSN 2256-3830
10. Calderón González Alejandro. 2005. Estado actual del conocimiento ornitológico en Colombia. Estudios en Aves de Colombia. Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
11. Caviedes Rubio, Diego. 2011. Caracterización de la Avifauna Presente en la Cuenca del Río Las Ceibas del Municipio de Neiva - Colombia. Maestría en Ecología y Gestión de Ecosistemas Estratégicos. Universidad Surcolombiana. 136p.

12. Caviades Rubio, Diego Iván. Cuenca del Río Las Ceibas, un Área Importante para Las Aves Migratorias en los Andes Colombianos. Ingeniería y Región, [S.l.], v. 9, p. 93-100, dec. 2012. ISSN 2216-1325.
13. Corporación Autónoma Regional Alto Magdalena – CAM. 2015. Contrato 083 de 2015. Plan de Manejo Inicial DMI- Serranía Peñas Blancas. Primer plan de Manejo DMI- Serranía de Peñas Blancas como parte de la ruta declaratoria área protegida.
14. Carrillo Chica Esteban. 2013. Dispersión direccional de semillas por el saltarín cabecidorado (*Ceratopipra erythrocephala*) en bosques de la amazonia occidental, Leticia- Colombia. Universidad Nacional de Colombia Tesis para optar al título de Maestría en Estudios Amazónicos Leticia, Colombia. <http://www.bdigital.unal.edu.co/9560/1/estebancarrillochica.2013.pdf>
15. Castaño-Villa Gabriel Jaime y Patiño-Zabala Juan Camilo. 2007. Composición de la comunidad de aves en bosques fragmentados en la región de Santa Elena, Andes centrales Colombianos. Boletín Científico - Centro de Museos - Museo de Historia Natural Vol. 11, enero - diciembre, 2007, pág. 47 – 60. <http://www.scielo.org.co/pdf/bccm/v11n1/v11n1a03.pdf>
16. Chaparro Herrera, Sergio; Echeverry Galvis, María Ángela; Córdoba Córdoba Sergio y Sua Becerra Adriana. 2013. Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia. Biota Colombiana, vol. 14, núm. 2, julio-diciembre, pp. 235-272 Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia.
17. De Mello Beisiegel, B. (2007). Foraging Association between Coatis (*Nasua nasua*) and Birds of the Atlantic Forest, Brazil. Biotropica, 39(2), 283-285. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/30045407>

18. Delgado, M. E. 2010. Tucancito Esmeralda (*Aulacorhynchus prasinus*). Wiki Aves Colombia. (R. Johnston, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Tucancito+Esmeralda
19. Franco Ana María, Devenish Christian., Barrero María Carolina y Romero Milton Hernan. 2009. Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation. Colombia. Pág. 135 –148 en C. Devenish, D. F. Díaz Fernández, R. P. Clay, I. Davidson & I. Yépez Zabala Eds. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16).
20. Galeano, G. y R. Bernal. 2005. Palmas (familia *Arecaceae* o *Palmae*). En: E. Calderón, G. Galeano & N. García (eds.). Libro Rojo de Plantas de Colombia, Volumen 2. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial/ Instituto Alexander von Humboldt/Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá. Pp. 59-223
21. Galindo T. Robinson; Betancur Julio; Cadena M. José J. 2003. Estructura y Composición Florística de cuatro Bosques Andinos del Santuario de Flora y Fauna Guanentá-Alto Río Fonce, Cordillera Oriental Colombiana. *Caldasia* 25(2): 313-335.
22. Gertler PE. Hooded Antpitta (*Grallaricula cucullata*) in the Eastern Andes of Colombia. *Condor*. 1977;79:389.
23. Gómez, Yudy Cristina; Rivera Díaz, Adelmo; Gómez, José Roberto; Vargas, Nelcy Patricia. 2008. Inventario preliminar de aves en dos fragmentos de bosque en la cordillera oriental de los andes colombianos. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica* 11 (2): 109-119.

24. Greeney, H.F., J. Simbaña, K. S. Sheldon, A. Craik, & R. Jonsson. 2007. Observations on the nesting and diet of the White-capped Tanager (*Sericossypha albocristata*) in eastern Ecuador. *Ornitologia Neotropical* 18: 139-142.
25. Green Andy J. y Figuerola Jordi. Aves acuáticas como bioindicadores en los humedales. Dpto. de Biología Aplicada, Estación Biológica de Doñana, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Avda. de María Luisa, s/n, 41013, Sevilla, e-mail: andy@ebd.csic.es
26. Hernández Camacho. J.; Lozano C. G.; & Henao S J.E. 1980. Hallazgo del género *Trigonobalanus* Forman, 1962 (FAGACEAE) en el neotrópico II. *Cladisia*, Vol. XIII número 61, agosto 1980. 9 – 43.
27. Hernández Camacho, J.I. y J.V. Rodríguez-M. 1979. Dos nuevas taxa del género *Grallaria* (Aves: *Formicariidae*) del alto Valle del Magdalena (Colombia). *Caldasia* XII (60): 573-580.
28. Hilty, Steven L. y Brown, William L. 1986. *A Guide to the Birds of Colombia*. Princeton University Press. Princeton, N.J.
29. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, Grupo de Exploración y Monitoreo Ambiental – GEMA. 2006. Caracterización de la biodiversidad Proceso Corredor Biológico entre los PNN Puracé y Cueva de los Guacharos (Huila), Colombia. Informe técnico. Villa de Leiva, Colombia.
30. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, Grupo de Exploración y Monitoreo Ambiental – GEMA. 2002. Caracterización Biológica Parque Nacional Natural Cueva de Los Guácharos, municipio de Acevedo, departamento del Huila.

31. IDEAM 1999. El macizo colombiano y su área de influencia. República de Colombia. Ministerio del Medio Ambiente Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM. Santa Fe de Bogotá, D. C., Marzo 13.
32. Jiménez Ortega Alex Mauricio. 2013. Conocimiento y conservación de los murciélagos filostómidos (*Chiroptera: Phyllostomidae*) y su utilidad como bioindicadores de la perturbación de los bosques neotropicales. Tesis doctoral Universidad Autónoma de Madrid. Facultad de Ciencias. Departamento de Ecología. Madrid.
33. Krabbe, N., P. Salaman, A. Cortés, A. Quevedo, L.A. Ortega y C.D. Cadena. 2005. A new species of *Scytalopus tapaculo* from the upper Magdalena Valley, Colombia. Bull. B.O.C. 125(2): 93:108.
34. McKay, W.D. 1980. Nest and young of the Highland Tinamou in southern Colombia. Condor 82 (1): 107.
35. Miller, A.H. 1947. The Tropical avifauna of the upper Magdalena Valley, Colombia. Auk 64 (3) 351-381.
36. _____.1952. Supplementary data on the tropical avifauna of the arid upper Magdalena Valley of Colombia. Auk 69 (4): 450-457.
37. _____.1952a. Two new races of birds from the upper Magdalena Valley of Colombia. Proceedings of the biological Society Of Washington 65 (1): 13-20.
38. Ministerio del Medio Ambiente. 2001. Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña colombiana: Páramos. Primera Edición. Dirección General de Ecosistemas. Bogotá, D.C.

39. Molina, Yair Guillermo. 2002. Tesis de grado. Composición y estructura trófica de la comunidad aviaria de la reserva natural los Yalcones (San Agustín –Huila) y su posible relación con los diferentes tipos de vegetación arbórea y arbustiva. Fundación los Yalcones. Universidad del Tolima Ibagué Colombia.
40. Moreno. J.S. 2012. Tangara Rabicunda (*Tangara parzudakii*). Wiki Aves Colombia. (C. Arango, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia.
http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page_ref_id=1570
41. Moreno Velázquez Johan Sebastián. 2010. Aves dispersoras de semillas en un remanente de bosque seco tropical en la finca Betanci –Guacamayas (Córdoba). Pontificia Universidad Javeriana Facultad De Ciencias Carrera De Biología Bogotá D.C.
42. Olaya Amaya Alfredo y Sánchez Ramírez Mario. 2003. Ecosistemas estratégicos del Huila: Significado ecológico y sociocultural. Universidad Surcolombiana.
43. Olaya Amaya Alfredo. 2003. Ecosistemas estratégicos y conflicto en Colombia. En: Torres William Fernando, Tovar Bernardo y Lasso Luis Ernesto. In-Sur-gentes, Construir región desde abajo. Editorial Universidad Surcolombiana.
44. Olaya Amaya, Alfredo; Sánchez Ramírez Mario y Brand Prada Mijael. 2003. Diversidad natural e interacciones entre ecosistemas estratégicos del departamento del Huila. En: Ecosistemas estratégicos del Huila: Significado ecológico y sociocultural. Universidad Surcolombiana p. 71-91.

45. Olson, S.L. 1981. Interaction between the two subspecies groups of the Seed-Finch *Sporophila angolensis* in the Magdalena Valley, Colombia. *Auk* 98 (2): 379-381.
46. Paiba, Jorge Eduardo. 2008. Avifauna en tres robledales del Huila. Manizales: Universidad de Caldas. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
47. Palacio, Rubén. 2012. Cotorra Maicera (*Pionus chalcopterus*). Wiki Aves Colombia. (R. Johnston, Editor). Universidad ICESI. Cali. Colombia. http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page_ref_id=1516
48. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica - POMCH del Río Guarapas. Huila 2009. En: Corporación Autónoma Regional Del Alto Magdalena CAM. <http://www.cam.gov.co/recolurso-hidrico/pomch/category/81-río-guarapas.html>
49. Parker, T. A. III, D. F. Stoltz & J. W. Fitzpatrick. 1996. Ecological and distribution databases for neotropical databases. Pp 131 -291 En: Parker, T. A. III, D. F. Stoltz, J. W. FitzPatrick. & D. K. Moskovitz. Neotropical ecology and conservation. University of Chicago Press. Chicago.
50. PNN, 2006 <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/parques-nacionales/>
51. Ramírez-Albores, J.E. 2006. Variability in bird communities' composition in the Biosphere Reserve Montes Azules and adjacent areas, Chiapas, Mexico. *Biota Neotrop.* May/Aug 2006 vol. 6 no. 2. ISSN 1676-0603 <http://www.scielo.br/pdf/bn/v6n2/v6n2a18>

52. Ramírez Jesús Emilio. 1954. La maravillosa cueva de los Guácharos en el departamento del Huila. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (35): 146-152.
53. Ramos Moreno Alfredo, Mayor Polania Rigoberto, Ortiz Palma Nelson Humberto, Tovar Pérez Luis Ferney. 2012. "La diversidad en aves como factor determinante de la interacción entre ecosistemas del departamento del Huila,". En: Colombia Revista Logos Ciencia & Tecnología ISSN: 2145-549X ed: Policía Nacional De Colombia v.3 fasc.2 p.45 - 58.
54. Renjifo, Luis Miguel. 1999. Composition changes in a subandean avifauna alter Long-term forest fragmentation. Conservation Biology, 13 (5): 1124 – 1139.
55. Renjifo, L. M., A. M. Franco, H. Álvarez-López, M. Álvarez, R. Borja, J. E. Botero, S. Córdoba, S. De la Zerda, G. Didier, F. Estela, G. Kattan, E. Londoño, C. Márquez, M. I. Montenegro, C. Murcia, J. V. Rodríguez, C. Samper y W.H. Weber. 2000. Estrategia nacional para la conservación de las aves de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia. ISBN 958- 96826 - 8 – 5.
56. Renjifo, L. M., A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya-Espinel, G. H. Kattan y B. López-Lanús (eds.). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.
57. Renjifo, L. M., Gómez, M. F., Velásquez-Tibatá, J., Amaya-Villarreal, A. M., Kattan, G. H., Amaya-Espinel, J. D., y Burbano- Girón, J., 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa

Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.

58. Resolución 0192 del 2014 “Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones”. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, 2014.
59. Ridgely, R.S. y S. Gaullin. 1980. The birds of finca Meremberg, Huila departamento, Colombia. Condor 82 (3): 379-391.
60. Rodríguez N., Armenteras D., Morales, M y Romero M. 2006. Ecosistemas de los Andes Colombianos. Segunda Edición. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá Colombia.
61. Rojas Garzón, Rodrigo. 2014. Creado parque natural municipal en Pitalito. Diario del Huila. [online] Available at: <http://diariodelhuila.com/economia/mas-gabelas-para-adquirir-vivienda-nueva-con-subsidios-cdgint201609212b912184> [Accessed 10 Jun. 2016].
62. Romero M., Cabrera E. y Ortiz N. 2008. Informe sobre el estado de la biodiversidad en Colombia 2006-2007. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., Colombia. 181 p.
63. Rudas G., Marcelo D., Armenteras D., Rodríguez N., Morales M., Delgado L.C. y Sarmiento A. 2007. Biodiversidad y actividad humana: relaciones en ecosistemas de bosque subandino en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., Colombia. 128 p.

64. Sáenz Jiménez Fausto Alexis. 2010. Aproximación a la fauna asociada a los bosques de roble del corredor Guantiva – la Rusia – Iguaque (Boyacá– Santander, Colombia). Revista Colombiana Forestal Vol. 13 (2): 299-334 / Diciembre de 2010. <http://www.scielo.org.co/pdf/cofo/v13n2/v13n2a09.pdf>
65. Salaman, P., Donegan, T., y Cuervo, A., 1999. Ornithological Surveys in Serranía de los Churumbelos, Southern Colombia. Cotinga 12, 29-39.
66. Salgado-Negret, B. (ed). 2015. La ecología funcional como aproximación al estudio, manejo y conservación de la biodiversidad: protocolos y aplicaciones. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. Colombia. 236 pp.
67. Sánchez, Joaquín y Acosta Gloria. 2009. Aves del corredor biológico entre los Parques Nacionales Naturales Puracé – Cueva de los Guácharos. Guía de Campo. 358 p
68. Sanfiozenzo A., DeClerck F., Benjamin T., Velásquez S. 2011. Conectividad funcional para los géneros de aves Trogon, Icterus y Dendroica en el paisaje de la subcuenca del río Copán, Honduras. Agroforestería en las Américas N ° 48 2011.
69. SIAT AC, 2017. Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales- IDEAM, Instituto Geográfico Agustín Codazzi- IGAC, Instituto de Investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico- IIAP, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras- INVEMAR y el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas- SINCHI. Proyecto “Mejora de los sistemas de cartografía del territorio colombiano” -Mapa de ecosistemas continentales, costeros y

marinos de Colombia, escala 1:500.000- Plancha 30. SIAT AC, 2017.
<http://siatac.co/web/guest/productos/publicaciones/mapadeecosistemas>.

70. Sanín Pérez María José. 2013. Estudios ecológicos y evolutivos en *Ceroxylon* (*Palmae: Ceroxyloideae*). Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias, Departamento de Biología Bogotá, Colombia 2013
<http://www.bdigital.unal.edu.co/12957/1/190864.2013.pdf>
71. Stiles, F. G. y C. I. Bohórquez. 2000. Evaluando el estado de la biodiversidad: El caso de la avifauna de la Serranía de las Quinchas, Boyacá, Colombia. *Caldasia* 22 (1): 61-92.
72. Stiles, F.G. 1998. Aves endémicas de Colombia. Pp 378-385, 428-432. En: Informe Nacional Sobre el Estado de la Biodiversidad en Colombia (Vol. 1) M.E. Cháves y N
73. Torres Fernando William y Pachón Hilda Soledad. 2003. Construir desde abajo. Subjetividades en la Región Surcolombiana. En: In-Sur-Gentes. Construir Región desde abajo. William Fernando Torres, Bernardo Tovar, Luis Ernesto Lasso. Editorial Universidad Surcolombiana.
74. Vargas, William. 2015. Una breve descripción de la vegetación, con especial énfasis en las pioneras intermedias de los bosques secos de La Jagua, en la cuenca alta del río Magdalena en el Huila. *Colombia Forestal*, 18(1), 47-70 <http://www.scielo.org.co/pdf/cofo/v18n1/v18n1a05.pdf>
75. Walter, H. 1980. Vegetation of the earth and ecological systems of the geobiosphere. Springer verlag, Berlín.

11. ANEXOS

Anexo 1. Especies de aves comunes entre el Parque Natural Municipal Serranía de Peñas Blancas y el Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos-Puracé.

FAMILIA	ESPECIE	CRITERIO								Hábitat			Gremio Trófico
		A	E	M	Tipo de Migración								
					Lat	Lon	Alt	Trans	Loc	B	BS	AA	
THRAUPIDAE	<i>Anisognathus somptuosus</i>									X	X		Fr/In
	<i>Chlorophanes spiza</i>									X	X		Fr/In/Nec
	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>									X	X		Fr/In
	<i>Coereba flaveola</i>										X	X	Fr
	<i>Diglossa albilatera</i>									X	X	X	Nec/In
	<i>Diglossa caerulescens</i>										X		Fr/In/Nec
	<i>Diglossa sittoides</i>											X	Nec/In
	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>											X	Fr/In
	<i>Saltator maximus</i>									X	X		Fr/In
	<i>Sericossypha albocristata</i>	VU								X			Fr/In
	<i>Sicalis flaveola</i>											X	Se
	<i>Sporophila minuta</i>											X	Se
	<i>Sporophila nigricollis</i>										X	X	Se
	<i>Sporophila schistacea</i>										X	X	Se
	<i>Tachyphonus luctuosus</i>									X			Fr
	<i>Tachyphonus rufus</i>									X	X	X	Fr/In
	<i>Tangara arthus</i>									X	X		Fr/In
	<i>Tangara Cyanicollis</i>											X	Fr/In
	<i>Tangara gyrola</i>									X	X		Fr/In
	<i>Tangara heinei</i>									X	X	X	Fr/In

FAMILIA	ESPECIE	CRITERIO								Hábitat			Gremio Trófico
		A	E	M	Tipo de Migración								
					Lat	Lon	Alt	Trans	Loc	B	BS	AA	
	<i>Tangara nigroviridis</i>									X	X		Fr/In
	<i>Tangara parzudakii</i>									X			Fr/In
	<i>Tangara ruficervix</i>									X	X		Fr/In
	<i>Tangara vitriolina</i>		CE									X	Fr/In
	<i>Tangara xanthocephala</i>									X	X		Fr/In
	<i>Thraupis palmarum</i>									X	X	X	Fr/In
	<i>Tiaris obscurus</i>									X	X		Se
	<i>Tiaris olivaceus</i>									X	X	X	Se
	<i>Volatinia jacarina</i>											X	Se
TYRANNIDAE	<i>Contopus fumigatus</i>									X	X	X	In
	<i>Contopus sordidulus</i>			M	X			X		X	X		Fr/In
	<i>Elaenia frantzii</i>			M			X		X	X	X		Fr/In/Nec
	<i>Elaenia flavogaster</i>											X	Fr/In
	<i>Machetornis rixosa</i>											X	In
	<i>Mionectes olivaceus</i>			M			X		X		X	X	Fr/In
	<i>Mionectes striaticollis</i>									X	X		Fr/In
	<i>Mionectes oleagineus</i>			M			X		X	X	X		Fr/In
	<i>Myiarchus apicalis</i>		E							X	X	X	Fr/In
	<i>Myarchus cephalotes</i>										X	X	In
	<i>Myiophobus fasciatus</i>									X	X	X	Fr/In
	<i>Myiozetetes cayanensis</i>											X	Fr/In
	<i>Phaeomyias murina</i>										X		In
	<i>Pitangus sulphuratus</i>											X	Fr/In/Car
	<i>Poecilotriccus ruficeps</i>										X	X	In
	<i>Poecilotriccus sylvia</i>										X	X	In

FAMILIA	ESPECIE	CRITERIO								Hábitat			Gremio Trófico
		A	E	M	Tipo de Migración								
					Lat	Lon	Alt	Trans	Loc	B	BS	AA	
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>			M	X			X				X	In
	<i>Pyrrhomyias cinnamomea</i>									X	X	X	Fr/In
	<i>Sayornis nigricans</i>									X	X	X	In
	<i>Serpophaga cinerea</i>										X		In
	<i>Todirostrum cinereum</i>											X	In
	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>											X	Fr/In
	<i>Tyrannus melancholicus</i>			M					X			X	Fr/In
	<i>Tyrannus savana</i>			M	X			X				X	Fr/In
	<i>Zimmerius chrysops</i>										X	X	Fr/In
TROCHILIDAE	<i>Adelomyia melanogenys</i>									X			Nec
	<i>Agelaiocercus kingi</i>									X	X	X	Nec/In
	<i>Amazilia franciae</i>		CE							X	X		Nec/In
	<i>Anthracothorax nigricollis</i>									X	X	X	Nec/In
	<i>Chalybura buffonii</i>									X	X		Nec
	<i>Chlorostilbon gibsoni</i>		CE							X	X	X	Nec/In
	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>											X	Nec
	<i>Chlorostilbon poortmani</i>		CE							X	X		Nec
	<i>Coeligena coeligena</i>									X	X		Nec
	<i>Coeligena torquata</i>										X		Nec
	<i>Colibri coruscans</i>										X	X	Nec/In
	<i>Colibri thalassinus</i>			M			X		X	X	X	X	Nec/In
	<i>Ocreatus underwoodii</i>									X	X	X	Nec/In
	<i>Phaethornis syrmatophorus</i>									X	X		Nec
FURNARIIDAE	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>									X	X		In
	<i>Dendrocincla tyrannina</i>									X	X		In

FAMILIA	ESPECIE	CRITERIO								Hábitat			Gremio Trófico
		A	E	M	Tipo de Migración								
					Lat	Lon	Alt	Trans	Loc	B	BS	AA	
	<i>Dendrocolaptes picumnus</i>									X	X		In
	<i>Lepidocolaptes lacrymiger</i>									X	X		In
	<i>Premnoplex brunnescens</i>									X	X		In
	<i>Synallaxis azarae</i>									X	X		In
	<i>Synallaxis brachyura</i>									X	X	X	In
	<i>Synallaxis rutilans</i>									X	X		In
PICIDAE	<i>Campephilus melanoleucos</i>									X	X		In
	<i>Campephilus pollens</i>									X	X		In
	<i>Colaptes rivolii</i>									X	X		Fr/In
	<i>Colaptes rubiginosus</i>									X	X		Fr/In
	<i>Melanerpes formicivorus</i>									X	X		Fr/In
	<i>Melanerpes rubricapillus</i>									X	X	X	Fr/In
	<i>Picoides fumigatus</i>									X	X		Fr/In
	<i>Picumnus olivaceus</i>									X	X	X	In
COLUMBIDAE	<i>Columbina talpacoti</i>											X	Se
	<i>Leptotila verreauxi</i>											X	Fr/Se
	<i>Patagioenas cayennensis</i>											X	Se
	<i>Patagioenas fasciata</i>			M			X		X			X	Fr/Se
	<i>Zenaida auriculata</i>											X	Fr/Se
EMBERIZIDAE	<i>Arremonops conirostris</i>										X	X	Fr/In/Car
	<i>Atlapetes albinucha</i>										X	X	In/Se
	<i>Atlapetes brunneinucha</i>									X	X		Fr/In
	<i>Atlapetes fuscoolivaceus</i>	VU	E							X	X		Fr/In
	<i>Zonotrichia capensis</i>											X	In/Se
FRINGILLIDAE	<i>Carduelis psaltria</i>											X	Se

FAMILIA	ESPECIE	CRITERIO								Hábitat			Gremio Trófico
		A	E	M	Tipo de Migración								
					Lat	Lon	Alt	Trans	Loc	B	BS	AA	
	<i>Euphonia concinna</i>		E							X	X	X	Fr
	<i>Euphonia cyanocephala</i>										X	X	Fr
	<i>Euphonia lanirostris</i>									X	X	X	Fr
	<i>Euphonia xanthogaster</i>									X	X		Fr
PARULIDAE	<i>Basileuterus rufifrons</i>										X		In
	<i>Basileuterus tristriatus</i>									X	X		In
	<i>Myiothlypis coronata</i>									X	X		In
	<i>Myioborus miniatus</i>									X	X		In
	<i>Setophaga pitiaiumi</i>			M	X		X			X	X		In
CUCULIDAE	<i>Coccyzua minuta</i>									X	X		In
	<i>Crotophaga ani</i>											X	In
	<i>Piaya cayana</i>									X	X	X	In
	<i>Tapera naevia</i>										X	X	In
ICTERIDAE	<i>Chrysomus icterocephalus</i>											X	Fr/In/Se
	<i>Icterus chrysater</i>										X	X	Fr/In
	<i>Sturnella magna</i>											X	Fr/In
	<i>Sturnella militaris</i>											X	Fr/In
TURDIDAE	<i>Catharus aurantirostris</i>										X	X	Fr/In
	<i>Myadestes ralloides</i>									X	X		Fr
	<i>Turdus fulviventris</i>									X	X		Fr/In
	<i>Turdus ignobilis</i>											X	Fr/In/Se
PSITTACIDAE	<i>Forpus conspicillatus</i>										X	X	Fr/Se
	<i>Pionus chalcopterus</i>		CE							X	X		Fr/Se
	<i>Psittacara wagleri</i>	NT								X	X		Fr/Se
	<i>Pyrrhura melanura</i>									X	X		Fr

FAMILIA	ESPECIE	CRITERIO								Hábitat			Gremio Trófico
		A	E	M	Tipo de Migración								
					Lat	Lon	Alt	Trans	Loc	B	BS	AA	
CARDINALIDAE	<i>Piranga flava</i>			M			X		X	X	X	X	Fr/In
	<i>Piranga leucoptera</i>									X	X		Fr/In
	<i>Saltator striatipectus</i>									X	X	X	Fr/In
VIREONIDAE	<i>Cyclarhis gujanensis</i>										X	X	In
	<i>Hylophilus semibrunneus</i>									X	X		Fr/In
	<i>Vireo leucophrys</i>									X	X		Fr/In
RAMPHASTIDAE	<i>Andigena nigrirostris</i>	NT								X	X		Fr/In
	<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>									X	X		Fr/In/Car
	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>			M			X		X	X	X		Fr/In/Car
ARDEIDAE	<i>Ardea alba</i>			M	X			X				A	Car
	<i>Bubulcus ibis</i>			M	X			X	X			X	In/Car
	<i>Butorides striata</i>											A	In/Car
TROGLODYTIDAE	<i>Henicorhina leucophrys</i>										X		In
	<i>Troglodytes aedon</i>										X	X	In
ACCIPITRIDAE	<i>Elanoides forficatus</i>			M	X			X		X	X		Fr/In
	<i>Rupornis magnirostris</i>									X	X	X	In/Car
ANATIDAE	<i>Anas cyanoptera</i>	EN		M	X			X				A	In/Se/Car
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>			M					X			A	In/Se
FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>											X	In/Car
	<i>Milvago chimachima</i>											X	Fr/In/Crñ
THAMNOPHILIDAE	<i>Pyriglena leuconota</i>									X	X		In
	<i>Thamnophilus multistriatus</i>		CE								X		In
APODIDAE	<i>Streptoprocne zonaris</i>									X	X	X	In
CAPITONIDAE	<i>Eubucco bourcierii</i>			M			X		X	X	X		Fr/In
CAPRIMULGIIDAE	<i>Hydropsalis longirostris</i>									X	X	X	In

FAMILIA	ESPECIE	CRITERIO									Hábitat			Gremio Trófico
		A	E	M	Tipo de Migración									
					Lat	Lon	Alt	Trans	Loc	B	BS	AA		
CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>												X	Crñ
CHARADRIIDAE	<i>Vanellus chilensis</i>												X	In/Car
CORVIDAE	<i>Cyanocorax yncas</i>										X	X		Fr/In/Car
CRACIDAE	<i>Penelope montagnii</i>										X	X		Fr
HIRUNDINIDAE	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>			M	X			X					X	In
JACANIDAE	<i>Jacana jacana</i>												A	In/Se/Car
MIMIDAE	<i>Mimus gilvus</i>											X	X	Fr/In
ODONTOPHORIDAE	<i>Colinus cristatus</i>											X	X	In/Se
PANDIONIDAE	<i>Pandion haliaetus</i>			M	X			X					A	Car
PIPRIDAE	<i>Masius chrysopterus</i>										X	X		Fr
RALLIDAE	<i>Aramides cajanea</i>												A	Fr/In/Se
THRESKIORNITHIDAE	<i>ticus caudatus</i>												A	In
TITYRIDAE	<i>Pachyramphus polychopterus</i>										X	X		Fr/In
TROGLODYTIDAE	<i>Pheugopedius mystacalis</i>		CE								X	X		In

Según su Criterio de Amenaza (A): En Peligro crítico (CR), En peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi amenazada (NT), Precaución menor (LC).

Según su Criterio de Endemismo (E): Endémica (E), Casi Endémica (CE).

Según su Criterio de Migratoriedad (M): Latitudinal (Lat), Longitudinal (Lon), Altitudinal (Alt), Transfronteriza (Trans), Local (Loc).

Según su hábitat: Bosque (B), Bosque Secundario (BS), Áreas Abiertas (AA) Incluye hábitat acuático (A).

Según su Gremio Trófico: Frugívoro (Fr); Nectarívoro (Nec); Insectívoro (In); Semillero o Granívoro (Se), Carnívoro (Car); Carroñero (Crñ).

Resaltado: Especie indicadora de interacción ecosistémica.