

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE BIOLOGÍA

**DIVERSIDAD DE AVES EN UN PARCHE BOSCO DE RÍO
ABAJO, CIUDAD DE PANAMÁ, PANAMÁ.**

POR:

EMILYS DARYELIS GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Requisito parcial para optar por el
título de

**LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
CON ORIENTACIÓN EN
ZOOLOGÍA**



TRIBUNAL EXAMINADOR

Título:

**DIVERSIDAD DE AVES EN UN PARCHE BOSCO DE RÍO ABAJO,
CIUDAD DE PANAMÁ, PANAMÁ.**

Por:

**EMILYS DARYELIS
GONZÁLEZ MARTÍNEZ.**
2-732-2057

Trabajo de Graduación presentado como requisito parcial para optar por el título
de Licenciatura en Biología con orientación en Zoología.

PROF. Mgtr. Ricardo J. Pérez A.

PROF. Mgtr. Ana María Jiménez M.

PROF. Mgtr. Jacobo Araúz G.

DEDICATORIA

A mi esposo Nataniel por acompañarme y sostenerme durante todo este proceso, por creer en mí, por tu disponibilidad y recordarme siempre que lo lograría.

A la mujer trabajadora que formó las bases de mi educación, mi madre Emiliana.

A mis hermanos Bolívar y Emilianeth por ser inspiración y apoyo.

A mi yo de 20 años, que, a pesar de las dudas, los tropiezos y los momentos difíciles, nunca dejó de intentarlo. Gracias a ti hoy puedo lograrlo.

IN MEMORIAM

En honor a mi cuñada y amiga Crissel,
cuyo apoyo y vida marcaron
profundamente en la mía.

AGRADECIMIENTOS

Estoy profundamente agradecida con mi esposo Nataniel por todas las facilidades que me otorgó para realizar esta tesis, por nunca decirme no y confiar en mi proyecto.

A mi hermano Bolívar por las herramientas brindadas para el desarrollo de este trabajo.

Un especial agradecimiento a mis profesores asesores, Ricardo J. Pérez, Ana María Jiménez y Jacobo Araúz por sus tiempo y dedicación a la mejora de este trabajo. Como persona, me siento agradecida con la profesora Ana y el profesor Ricardo por la dedicación, cuidado, consejos y paciencia infinita a lo largo de todo el proceso.

Y a todos los compañeros de carrera que de alguna forma me ayudaron a confirmar las especies.

INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
INDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE CUADROS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE APÉNDICE	x
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Bosques de Panamá	1
1.2 Importancia de los parches boscosos en ambientes citadinos.....	2
1.3 Migraciones	5
1.4 Justificación	5
2. OBJETIVOS.....	7
2.1 Objetivo General.....	7
2.2 Objetivos específicos.....	7
3. METODOLOGÍA.....	8
3.1 Descripción del área de estudio.	8
3.2 Métodos de Identificación.....	9
3.3 Análisis de datos.....	10
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	13
4.1 Riqueza de especies:	13
4.2 Análisis de diversidad mediante índices ecológicos.....	25
4.3 Relaciones Ecológicas	27
4.4 Comportamientos.....	31
4.5 Estado de conservación.....	55
5. CONCLUSIONES	57
6. RECOMENDACIONES.....	58
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
APÉNDICE I	69
APÉNDICE II.....	75
APÉNDICE III	78

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Lista de órdenes, familias y especies de aves registradas en el parche boscoso del corregimiento de Río Abajo, ciudad de Panamá.	15
Cuadro 2. Listado taxonómico de las aves registradas en los parches boscosos del corregimiento de Río Abajo, ciudad de Panamá.	16
Cuadro 3. Especies que fueron registradas por Tejera et al. (2003), Ventocilla (2004) y Gantes (2018) en comparación al estudio de la diversidad de aves en el parche boscoso del río Abajo.....	21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Vista panorámica (1) y aérea del lugar de observación (2). Se observa el edificio blanco donde se realizaron las observaciones (figura amarilla). Fuente: Google Earth.....	8
Figura 2. Especies con más presencia en los parches de bosque de Río Abajo; de izquierda a derecha, fila 1: <i>Thraupis episcopus</i> , <i>Thraupis palmarum</i> , <i>Tyrannus melancholicus</i> , fila 2: <i>Columbina talpacoti</i> , <i>Ramphocelus dimidiatus</i> , <i>Melanerpes rubricapillus</i> , fila 3: <i>Todirostrum cinereum</i> y <i>Turdus grayi</i>	14
Figura 3. Especies asociadas al agua. De izquierda a derecha; fila 1: <i>Actitis macularius</i> , <i>Mycteria americana</i> , <i>Ardea alba</i> , fila 2: <i>Nannopterum brasilianus</i> , <i>Fregata magnificens</i> , <i>Egretta thula</i> , fila 3: <i>Butorides virescens</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i> , fila 4: <i>Eudocimus albus</i> , <i>Pandion haliaetus</i> y <i>Megaceryle torquata</i>	24
Figura 4. Curva de acumulación de especies registradas durante los 21 días de muestreos en el parche boscoso del río Abajo.....	26
Figura 5. Avistamientos registrados durante los días de muestreo.	26
Figura 6. Diferentes enfrentamientos que disputaban espacio, alimento o territorio. 1. <i>Turdus grayi</i> vs <i>Tyrannus tyrannus</i> , 2. <i>Thraupis episcopus</i> vs <i>Columbina talpacoti</i> , 3. <i>Tyrannus melancholicus</i> vs <i>Tyrannus tyrannus</i> , 4. Dos <i>Butorides virescens</i> y 5. <i>Turdus grayi</i> vs <i>Myiodynastes luteiventris</i> . .	28
Figura 7. <i>Thraupis episcopus</i> acicalando sus plumas (1), revisando ramitas (2), inspeccionando flores (3), descansando (4) y un grupo de ocho individuos (5) en <i>Enterolobium cyclocarpum</i>	29
Figura 8. <i>Nannopterum brasilianus</i> (círculo rojo) buceaba a lo largo del río buscando comida. El oleaje que este provocaba cuando salía o entraba del agua, hacía que los sedimentos se movieran y <i>Egretta thula</i> aprovechaba para buscar su alimento.	30
Figura 9. Especies migratorias en el parche boscoso de río Abajo. De izquierda a derecha (1a fila): <i>Egretta caerulea</i> , <i>Coccyzus americanus</i> , <i>Contopus virens</i> , <i>Actitis macularius</i> , (2a fila) <i>Pandion haliaetus</i> , <i>Myiodynastes luteiventris</i> , <i>Tyrannus tyrannus</i> , <i>Icterus galbula</i> , (3a fila) <i>Vireo olivaceus</i> , <i>Petrochelidon pyrrhonota</i> , <i>Myiarchus crinitus</i> , <i>Leiothlypis peregrina</i> , (4a fila) <i>Setophaga petechia</i> , <i>Setophaga fusca</i> , <i>Setophaga magnolia</i> , (5a fila) <i>Setophaga castanea</i> , <i>Piranga rubra</i> , <i>Piranga olivacea</i> y <i>Pheucticus ludovicianus</i>	33
Figura 10. Grupo de cinco <i>Tyrannus tyrannus</i> perchados haciendo digestión luego de consumir bayas.....	34
Figura 11. <i>Petrochelidon pyrrhonota</i> sobrevolando el parche boscoso un día nublado.	34

Figura 12. Gremios alimentarios presentes en el parche de bosque del río Abajo.	37
Figura 13. Ejemplos de aves que consumieron bayas. De izquierda a derecha: fila 1: <i>Melanerpes rubricapillus</i> , <i>Elaenia flavogaster</i> , <i>Myiodynastes luteiventris</i> ; fila 2: <i>Tyrannus melancholicus</i> , <i>Tyrannus tyrannus</i> , <i>Vireo olivaceus</i> ; fila 3: <i>Icterus galbula</i> , <i>Turdus grayi</i> ; fila 4: <i>Thraupis episcopus</i> , <i>Thraupis palmarum</i> , <i>Ramphocelus dimidiatus</i> , <i>Piranga rubra</i> ; fila 5: <i>Pheucticus ludovicianus</i> .	38
Figura 14. <i>Tyrannus melancholicus</i> y <i>Tyrannus tyrannus</i> cazando insectos en vuelo un día nublado (1) y lluvioso (2); <i>T. tyrannus</i> (3), <i>T. melancholicus</i> (4 y 5) cazando insectos en la superficie del agua.	39
Figura 15. <i>Ardea alba</i> comiendo luego de haber pescado. Las ondas en la superficie indican los picotazos dados para capturar su alimento.	40
Figura 16. <i>Megasceryle torquata</i> posado en rama, se acicala, se inclina en dirección al agua y se lanza al acecho de su alimento.	40
Figura 17. <i>Pandion haliaetus</i> (águila pescadora) buscando alimento, volando y pescando peces de las especies <i>Oreochromis</i> sp. (a) o <i>Geophagus</i> sp. (b). Posteriormente, se observó consumiendo su presa en las ramas altas de un árbol distante.	41
Figura 18. 1. Secuencia de <i>Buteo nitidus</i> comiendo un anuro. 2. Pareja de <i>Melanerpes rubricapillus</i> cazando insectos que se acercan a los restos. 3. Desplumando y depredando un macho de <i>Columbina talpacoti</i> .	42
Figura 19. <i>Buteogallus anthracinus</i> volando con <i>Coragyps atratus</i> y <i>Cathartes aura</i> dando vueltas en las corrientes de aire.	43
Figura 20: <i>Setophaga petechia</i> y <i>Setophaga castanea</i> buscando insectos en <i>Enterolobium cyclocarpum</i> .	43
Figura 21. Secuencia de <i>Piaya cayana</i> cazando y comiendo un insecto (Cicadoidea).	44
Figura 22. <i>Amazilia tzacatl</i> volando para atrapar insectos.	45
Figura 23. <i>Thraupis episcopus</i> llevando materiales en su pico que probablemente usaría para hacer un nido.	47
Figura 24. <i>Columbina talpacoti</i> 1. Copulando en el área de edificios, 2. Juveniles dependientes 3. Juveniles solicitando alimento a uno de sus padres mediante vocalizaciones y posturas de demanda y 4. Juvenil <i>Chrysuronia coeruleogularis dependiente</i> recibiendo alimento de su progenitor como parte del cuidado parental.	47
Figura 25. <i>Milvago chimachima</i> padres (flechas verdes) protegiendo a su juvenil (círculo rojo) (1) de <i>Quiscalus mexicanus</i> (círculos blancos) mientras comía (2). Padres acompañando a su juvenil en <i>Enterolobium cyclocarpum</i> .	48
Figura 26. <i>Columbina talpacoti</i> acicalando plumaje de su cría (1), <i>Brotogeris</i>	

<i>jugularis</i> limpiándose mutuamente (2), Cathartidae con alas abiertas para secar las plumas con los rayos del sol (3 y 4).....	51
Figura 27. Diferencias en el plumaje de <i>Columbina talpacoti</i> según la edad y el sexo. A la izquierda, macho adulto con plumaje más intenso y tonalidades rojizas en el dorso; al centro, hembra adulta con colores más apagados y menos contraste; a la derecha, juvenil con plumaje más opaco y patrones menos definidos.....	52
Figura 28. Diferencias en el plumaje de <i>Nycticorax nycticorax</i> según la edad. A la izquierda, individuo juvenil con plumaje marrón moteado, característico de esta etapa. A la derecha, adulto con su distintivo plumaje gris, negro y blanco, además de la presencia de plumas ornamentales en la cabeza.	52
Figura 29. Diferencias en el plumaje de <i>Eudocimus albus</i> según la edad. A la izquierda, individuo juvenil con plumaje marrón moteado, característico de esta etapa. A la derecha, adulto con su distintivo plumaje completamente blanco, reflejando la madurez de la especie.....	52
Figura 30. Diferencias en el plumaje entre macho y hembra de <i>Melanerpes rubricapillus</i> . A la izquierda, macho con la característica franja roja que se extiende desde la frente hasta la nuca. A la derecha, hembra con el rojo restringido únicamente a la nuca, mientras que la frente y coronilla presentan un tono grisáceo.	53
Figura 31. Diferencias en el plumaje de <i>Milvago chimachima</i> según la edad. A la izquierda, individuo juvenil con plumaje más oscuro y moteado, pico grisáceo y ceras más opacas. A la derecha, adulto con plumaje más claro y uniforme, pico de tonalidad más definida y ceras de color amarillo intenso.	53
Figura 32. Plumaje de <i>Piranga rubra</i> en transición de juvenil a adulto. El individuo presenta una combinación de tonos amarillentos y rojizos, característico del cambio gradual hacia el plumaje definitivo. Este patrón intermedio es indicativo del proceso de muda que diferencia a los juveniles de los adultos completamente coloreados.	53
Figura 33. Diferencias en el plumaje entre hembra y macho de <i>Pheucticus ludovicianus</i> . A la izquierda, hembra con un patrón más apagado y moteado, predominando tonos marrones y beige. A la derecha, macho con su distintivo plumaje contrastante: negro, blanco y rosa intenso.	54
Figura 34. Diferencias en el plumaje de <i>Euphonia luteicapilla</i> según la edad..	54
Figura 35. Tendencia poblacional según la IUCN de las aves registradas en el parche boscoso del río Abajo.....	56
Figura 36: Especies en el Apéndice II de CITES. 1ra fila: De izquierda a derecha <i>Brotogeris jugularis</i> , <i>Pionus menstruus</i> y <i>Amazona ochrocephala</i> , 2da fila: <i>Chrysuronia coeruleogularis</i> y <i>Amazilia tzacatl</i>	56

ÍNDICE DE APÉNDICE

APÉNDICE I	69
Registro de visitas de las especies de aves al parche boscoso del río Abajo durante los 21 días de muestreo.....	69
APÉNDICE II.....	75
Estado de conservación de las especies registradas en los parches boscosos del corregimiento de río Abajo, ciudad de Panamá.....	75
APÉNDICE III	78
Especies que fueron vistas en el parche boscoso fuera de los días de muestreo.	78

1. INTRODUCCIÓN

La República de Panamá comprende un área de 75,648 Km², localizada en el extremo sur de Mesoamérica, es un puente biológico terrestre, que permitió el gran intercambio biótico, abriendo la posibilidad de que la fauna de América del Norte y América del Sur cruzase de un punto a otro (Ridgely & Gwynne, 2005).

1.1 Bosques de Panamá

La posición geográfica única de Panamá lo convierte en un área estratégica y fundamental, para la planeación de la conservación global. Los bosques de Panamá juegan un importante papel como corredores migratorios entre Centro y Suramérica, sin embargo, el corredor sólo tiene 100 km de ancho, lo cual lo hace particularmente vulnerable y por ende la destrucción de hábitat puede fácilmente interrumpir este importante vínculo de enlace entre los hemisferios (Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Panamá, 2014).

En Panamá, para establecer áreas como bosques o tierras boscosas se establecieron categorías bajo conceptos descritos en la Resolución N° DM-0067-2017. Los parches boscosos del río Abajo se encuentran en la categoría 3: Aguas Continentales. Esta categoría hace referencia a las aguas que son observadas en forma de ríos, lagos, lagunas y embalses. La incorporación de las características de la vegetación de cinco metros (en promedio de altura) y un dosel de 30% como característica añadida, se debe a la necesidad de incluir vegetación en su estado sucesional con el objetivo de dar importancia a nuestros bosques (MiAmbiente, 2019).

La provincia de Panamá tiene un 66% de tierras boscosas distribuidas en bosques de galerías de los ríos, la región norte del lago Bayano, en las áreas protegidas como los Parques Nacionales de Chagres, Soberanía y Cruces, así como el Parque Natural Metropolitano, y los manglares que se encuentran a lo largo de la Costa de la Bahía de Panamá. La Cuenca del Majé, ubicada al sur del lago Bayano, a pesar de contar con un área protegida y el área de Pacora, reflejan una fuerte intervención en la cobertura forestal. Esta provincia aporta un 7.7% a la cobertura nacional (MiAmbiente, 2019).

1.2 Importancia de los parches boscosos en ambientes ciudadanos.

Panamá es muy conocido por su gran biodiversidad. Para el 2020, contaba con 1010 especies de aves registradas (Audubon Panamá, 2020). A pesar de tal riqueza de aves, el desarrollo urbano constituye una de las mayores causas de disminución de la diversidad biológica (Wilcox & Murphy, 1985). Por lo que es necesario, el conocimiento sobre nuestra riqueza natural, para poder mantener el equilibrio de la naturaleza.

En los ecosistemas ocurren relaciones entre individuos de una misma especie o de diferentes especies, siendo algunas positivas, otras negativas o neutrales para una o ambas especies (Bolaños, s.f.). Los gremios representan asociaciones que pretenden agrupar especies bajo ciertos patrones de alimentación con el objetivo de posibilitar la realización de inferencias ecológicas sobre el uso general del hábitat (Bazán, 2012). Las aves tienen generalmente hábitos diurnos, cantos llamativos y plumaje que los hacen ser muy conspicuos. Sin embargo, su función ecológica es amplia; depredadores de artrópodos y otros vertebrados, polinizadores (Campbell *et al.*, 2001;

Sánchez-Soto, 2018), de presa y dispersores de semillas (Campbell *et al.*, 2001) lo cual es de gran importancia para asegurar la variabilidad genética y la reproducción en una amplia área del ecosistema (Baquero & Cuellar, 2020).

Estudios por Skutch (1950), Eisenmann (1961), Janzen (1981) y Karr (1976) han abordado directa o indirectamente las interacciones de las aves con la flora al documentar el consumo de los frutos de *Cecropia sp.* por *Vermivora peregrina* y *Thraupis palmarum* entre otras aves; así como en *Ficus ovalis* por *Brotogeris jugularis* y *Curatella sp.* por *Elaenia chiriquensis*. Por otro lado, el néctar de las flores de *Heliconia pogonantha* sirve de alimento a colibríes, como *Phaethornis superciliosus* (Stiles & Wolf, 1979), mientras que las flores de *Ribes speciosum* y *Nicotiana glauca* alimentan a *Calypte anna* (Stiles, 1973) y arbustos como *Bumelia sp.* constituyen una fuente de insectos, principalmente homópteros, para algunas aves (Post, 1978).

Además, se ha estudiado la importancia de ciertas aves en la reproducción de las plantas, reconociendo como el dispersor más efectivo de las semillas de *Casearia corymbosa* a *Tityra semifasciata*, *Myiozetetes similis*, *Amazona autumnalis* y *Megarynchus pitangua* (Howe, 1977).

Otros estudios realizados en diversos parches de bosque en Centroamérica destaca el registro de 64 especies de aves en los predios de la Universidad de El Salvador, siendo *Brotogeris jugularis*, *Zenaida asiatica* y *Quiscalus mexicanus* las de mayor número de observaciones (Pablo-Cea *et al.*, 2018b); especies de aves en parches de bosques secos y húmedos en Costa Rica (Márquez-Baltán *et al.*, 2013); aspectos de anidación

de *Camptostoma obsoletum* en un ecosistema citadino (Pérez *et al.*, 2018a), el sitio de anidación de *Myiodynastes maculatus* (Pérez *et al.*, 2018b) y variaciones diarias de peso y de la longitud de varias partes del cuerpo en polluelos de *Columbina talpacoti* en los predios de la Universidad de Panamá (Pérez *et al.* 2018c), aves migratorias, sus actividades y distribución en un árbol de Corotú, *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb. en la Universidad de Panamá (Tejera & Campines, 2004), algunos aspectos de las aves del campus central de la Universidad de Panamá (Tejera *et al.*, 2005); y la presencia de 54 especies de aves para la ciudad de Panamá y sus alrededores (Ventocilla 2004).

Para el caso de Sudamérica, destacan 180 especies de aves en las zonas verdes del área metropolitana de Colombia, predominando *Columbina talpacoti* (Cediel & Lozano, 2020) y en Villavicencio, Colombia, se encontraron 372 especies de aves (Morales- Rozo *et al.* 2020); 40 especies de aves en Venezuela con predominio de *Atalotriccus pilaris*, *Galbula ruficauda*, *Coereba flaveola* y *Formicivora grisea* (Sainz-Borgo, 2015); una guía de campo de aves urbanas de Ouro Preto, Brasil (Vitor *et al.*, 2020); 77 especies de aves en el Campus Universitario de la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay (Ortiz *et al.*, 2016); 26 especies de aves en el Campus Universitario de la Universidad Central del Ecuador (Arteaga-Chavez, 2017); 22 especies de aves en el Campus de la Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú (Madrid & Cruzado, 2017); las aves Urbanas de Chile (Piñones & Cifuentes, 2017); la importancia de las aves en ambientes altoserranos en la provincia de Tucumán, Argentina (Capllonch & Moyano, 2010).

Todos estos estudios reflejan la importancia de los parches de bosques para la

diversidad de aves que le visitan, que a pesar de las fragmentaciones que sufren estos bosques, siguen conservando gran variedad de vida que debe ser protegida, por lo que, las áreas verdes existentes en la ciudad de Panamá, en este caso, en el corregimiento de río Abajo, se encuentran bajo la responsabilidad de sus Representantes, quienes tienen la potestad de realizar mejoras y/o modificaciones sobre los ecosistemas boscosos del corregimiento con cierta regularidad.

1.3 Migraciones

Las aves migratorias realizan desplazamientos estacionales fundamentales para los ecosistemas, ya que contribuyen a la polinización, dispersión de semillas y control de plagas. Estas especies enfrentan grandes desafíos durante su travesía, como el cruce de barreras geográficas, incluidos mares y desiertos (SELVA & ADOPTA, 2017). Su migración está motivada por la necesidad de aprovechar la abundancia estacional de alimento y evitar las épocas o lugares donde los recursos son escasos (Ocampo-Peñuela, 2010). En el istmo de Panamá, reconocido como un corredor biológico esencial, las aves migratorias encuentran un punto estratégico en su paso entre América del Norte y América del Sur. La capital panameña destaca como la única ciudad del mundo donde, en un solo día, pueden observarse hasta 500,000 aves migratorias o más (Guevara, 2020). Se estima que alrededor de 177 especies de estas aves atraviesan regularmente el país (MiAmbiente, 2021).

1.4 Justificación

Cada cambio en los ecosistemas, ya sea por eliminación o adición de árboles, construcción de infraestructuras, entre otros, pueden afectar a las aves y otras especies

relacionadas con el sitio; repercutiendo en el grado de adaptación de las especies nativas en explotar los recursos alimenticios en las áreas urbanas, debido al abrupto proceso de urbanización de la zona, sin embargo, algunas especies logran adaptarse con el tiempo.

Los inventarios de especies son necesarios para obtener un listado detallado de especies amenazadas, raras y poco comunes en un lugar y en un momento determinado y representan además un conocimiento fundamental para estudios posteriores (Guido y Rodríguez, 2013).

De lo anteriormente expuesto, deriva la necesidad de realizar estudios como el presente, el cual busca ampliar los conocimientos sobre las aves en parches boscosos en zonas urbanas, destacando el papel que juegan las plantas en la conservación de una parte importante de la avifauna metropolitana.

El estudio por realizar brinda información sobre la riqueza de aves que se presentan en un parche boscoso en medio de la ciudad capital, lo que da un panorama de lo importante que es conservar estos parches para las aves y todas las demás especies que se puedan encontrar.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Conocer la diversidad de aves en los parches boscosos del corregimiento de Río Abajo, ciudad de Panamá.

2.2 Objetivos específicos

- Determinar la diversidad de aves residentes y migratorias en los parches boscosos.
- Anotar comportamientos y relaciones ecológicas de cada especie.
- Indicar el estado de conservación de las especies de aves registradas.

3. METODOLOGÍA

3.1 Descripción del área de estudio.

El área de estudio se encuentra en el corregimiento de Río Abajo, distrito de Panamá, provincia de Panamá (9°01'24" N., 79°30'13" O.). El área comprende unos 2.585,73 m², y la temperatura varía entre los 22° y 31° C. El clima es tropical marítimo, con influencia de los dos mares, marcado por la estación seca y lluviosa.

El parche boscoso del río Abajo cuenta con dos tipos principales de hábitat. El bosque semideciduo con vegetación secundaria y el acuático lótico. Los árboles logran alcanzar más de los 15 m de altura como *Nectandra sp.*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Guadua angustifolia* y *Mangifera indica*. El sotobosque cuenta con *Heliconia sp.*, arbustos y hierbas mezcladas en la parte inferior de ellos. Toda la vegetación está a orillas del río. El área de estudio está rodeada por edificios residenciales, empresas y centros de depósito (Figura 1).



Figura 1: Vista panorámica (1) y aérea del lugar de observación (2). Se observa el edificio blanco donde se realizaron las observaciones (figura amarilla). Fuente: Google Earth.

3.2 Métodos de Identificación

3.2.1 Conteo por punto de radio variable.

Se observó aves una vez por semana, desde el 5 de febrero del 2021 hasta el 25 de junio del 2021. Se utilizó el método de conteo por punto de radio variable no mayor a 50 m. Las observaciones iniciaron a las 06:00 hasta las 18:50 horas, cada observación fue de 20 minutos con 10 minutos de descanso entre cada observación, teniendo en total un resultado de 26 observaciones por día. Estas observaciones e identificación de las aves se realizaron a simple vista y con binoculares 20 x 70 mm marca Vision. Cada observación fue indicada con el tiempo de inicio y de finalización. Se anotó las condiciones climáticas, taxa a nivel de Orden, Familia y Especie, la frecuencia de visitas, relaciones ecológicas y de comportamiento.

Con los conteos se obtuvo información valiosa acerca de las especies presentes en el lugar, sobre el hábitat que ellas prefirieron y si eran comunes o escasas. Este tipo de conteo sirve para hacer comparaciones entre las aves presentes en diferentes lugares o en diferentes épocas (Botero *et al.*, 2005).

3.2.2 Identificación por registro auditivo.

Las aves pueden reconocerse auditivamente mediante dos formas: cantos y llamados (González *et al.*, 2019). Este método fue auxiliar, ya que se utilizó para identificar a las aves cuando no eran vistas, por estar en puntos ciegos, para mis observaciones. Para confirmar los registros, se utilizó la plataforma eBird que contiene una base de datos de observaciones sobre aves. En caso de hacer una grabación, para confirmar el canto, se utilizó la grabadora del celular Samsung A31, el tiempo de cada grabación

no pasaba del minuto.

3.2.3 Identificación de las aves

Para la identificación de las especies de aves se utilizaron las guías de campo de Ridgely & Gwynne (2005) y Angehr & Dean (2010). Para la actualización sistemática, las autoridades de las especies y el ordenamiento filogenético se siguió la A.O.U. (1998), Chesser et al. (2021). Los nombres comunes utilizados son los presentados por Ridgely & Gwynne (2005), Angehr & Dean (2010) y Tejera *et. al.* (2003)

3.3 Análisis de datos

Las especies se clasificaron en abundantes (A), comunes (C), poco comunes (Pc), escasas (E) y raras (R) de acuerdo con la frecuencia de observación de 76-100%, 51-75%, 26-50%, 10-25% o inferiores a 10%, respectivamente. Cada especie registrada fue asignada a uno de los siguientes grupos de dieta: frugívoro/nectarívoro, invertebrados, plantas/semillas, vertebrados/peces/carroña y omnívoros, según la clasificación propuesta por Wilman *et al.* (2014).

3.3.1 Índices Ecológicos

Para el análisis de los datos se seleccionaron índices ecológicos cuyos valores permitieron predecir y cuantificar la diversidad de aves (Moreno, 2001):

3.3.1.1 Índice de Margalef

Es una medida utilizada en ecología, para estimar la diversidad de una comunidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies, en función del número de individuos existentes en la muestra analizada.

$$D_{mg} = \frac{S-1}{\ln(N)}$$

Siendo la S la riqueza de especies y N el número total de individuos de la muestra. Valores inferiores a 2, o son considerados como relacionados con zonas de baja biodiversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores superiores a 5,0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad.

3.3.1.2 Berger-Parker

Utilizado para determinar la abundancia de especies.

$$d = \frac{N_{max}}{N}$$

Siendo N_{max} el número de individuos de la especie más abundante y N el número total de individuos de la muestra. Se trata de un índice estructural de dominancia.

Al momento de computarizar las especies con poblaciones migratorias y residentes, éstas se contabilizaron de manera independiente a las poblaciones migratorias estrictas y a las poblaciones residentes estrictas.

3.3.1.3 Índice de Shannon-Weaver

Permite cuantificar la biodiversidad presente en el área de estudio.

$$\bar{H} = -\sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

S indica el número de especies y p_i la proporción total de individuos. Valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad y superiores a 3 son altos en diversidad de especies.

3.3.2 Curva de acumulación de especies

Utilizada para determinar la eficiencia del muestreo para el área de estudio. Muestra la tasa a la que nuevas especies se encuentran, más no la riqueza total (Londoño, 2012).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Riqueza de especies:

Durante el periodo de 21 días de muestreo mediante el método de conteo por radio variable, se registró 77 especies de aves distribuidas en 29 familias y 14 órdenes, representando el 7.62% de la avifauna conocida en la República de Panamá. Passeriformes fue el más abundante con 47 especies (61.04%) y 13 familias (44.83%), Tyrannidae y Thraupidae, fueron las familias con más riquezas de especies. En general se espera que Passeriformes sea el orden mejor representado durante cualquier estudio en Panamá, ya que incluye la mayor cantidad de especies entre las aves de tierra firme del país (Araúz & González, 2010). Pelecaniformes fue el segundo orden más abundante con siete especies en dos familias, Ardeidae fue la que presentó mayor riqueza de especies. Los órdenes restantes estuvieron representados por cuatro o menos especies (Cuadro 1).

Las especies más abundantes, durante los 546 muestreos, fueron: *Thraupis episcopus* (396), *Thraupis palmarum* (306), *Tyrannus melancholicus* (298), *Columbina talpacoti* (246), *Ramphocelus dimidiatus* (203), *Melanerpes rubricapillus* (188), *Todirostrum cinereum* (184) y *Turdus grayi* (174) (Figura 2); *Fregata magnificens*, *Buteogallus anthracinus*, *Tachycineta albilinea* y *Petrochelidon pyrrhonota* sólo sobrevolaron el parche boscoso.

De las 77 especies registradas (100%), 58 especies (75.32%) son residentes y 19 especies (24.68%) son migratorias según Angehr & Dean (2010) (Cuadro 2). No se registró especie endémica para el país, ya que todas tienen áreas geográficas dentro y fuera de Panamá según Ridgely y Gwynne (2005).



Figura 2. Especies con más presencia en los parches de bosque de Río Abajo; de izquierda a derecha, fila 1: *Thraupis episcopus*, *Thraupis palmarum*, *Tyrannus melancholicus*, fila 2: *Columbina talpacoti*, *Ramphocelus dimidiatus*, *Melanerpes rubricapillus*, fila 3: *Todiostrostrum cinereum* y *Turdus grayi*.

Cuadro 1. Lista de órdenes, familias y especies de aves registradas en el parche boscoso del corregimiento de Río Abajo, ciudad de Panamá.

Órdenes	Familia	Especie
Columbiformes	1	4
Cuculiformes	1	2
Apodiformes	1	2
Charadriiformes	1	1
Ciconiiformes	1	1
Suliformes	2	2
Pelecaniformes	2	7
Cathartiformes	1	2
Accipitriformes	2	3
Coraciiformes	1	1
Piciformes	1	1
Falconiformes	1	1
Psittaciformes	1	3
Passeriformes	13	47
14	29	77

Cuadro 2. Listado taxonómico de las aves registradas en los parches boscosos del corregimiento de Río Abajo, ciudad de Panamá.

Orden				
No. Especie	Familia	Especie	Nombre común	Estatus
Columbiformes				
1	Columbidae	<i>Columba livia</i>	paloma doméstica	R
2		<i>Patagioenas cayennensis</i>	torcaza común	R
3		<i>Columbina talpacoti</i>	tortoliza rojiza, cocochita, tierrerita	R
4		<i>Leptotila verreauxi</i>	paloma titibúa	R
Cuculiformes				
5	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	cuculillo piquiamarillo	M
6		<i>Piaya cayana</i>	pájaro ardilla	R
Apodiformes				
7	Trochilidae	<i>Chrysuronia coeruleogularis</i>	colibrí gorgizafiro	R
8		<i>Amazilia tzacatl</i>	amazilia colirrufa	R
Charadriiformes				
9	Scolopacidae	<i>Actitis macularia</i>	playero coleador	M
Ciconiiformes				
10	Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	cigüeña americana	R
Suliformes				
11	Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianus</i>	cormorán neotropical	R
12	Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	fragata magnífica	R
Pelecaniformes				

13	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garceta grande	R
14		<i>Egretta thula</i>	garceta nívea	R
15		<i>Egretta caerulea</i>	garza azul chica	M
16		<i>Butorides virescens</i>	garza verde	R
17		<i>Butorides striata</i>	garza estriada	R
18		<i>Nycticorax nycticorax</i>	garza nocturna coroninegra	R
19	Threskiornithidae	<i>Eudocimus albus</i>	ibis blanco	R
Cathartiformes				
20	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	gallinazo negro	R
21		<i>Cathartes aura</i>	gallinazo cabecirrojo	R
Accipitriformes				
22	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	águila pescadora	M
23	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	gavilán cangrejero	R
24		<i>Buteo nitidus</i>	gavilán gris	R
Coraciiformes				
25	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	martín pescador grande	R
Piciformes				
26	Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	carpintero sabanero	R
Falconiformes				
27	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>	caracara cabeciamarilla	R
Psittaciformes				
28	Psittacidae	<i>Broto geris jugularis</i>	periquito barbinaranja	R
29		<i>Pionus menstruus</i>	Casanga	R
30		<i>Amazona ochrocephala</i>	loro coroniamarillo	R

Passeriformes				
31	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>	batará barreteado	R
32	Tyrannidae	<i>Ornithion brunneicapillus</i>	mosquerito coronipardo	R
33		<i>Camptostoma obsoletum</i>	mosquerito silbador sureño	R
34		<i>Tyrannulus elatus</i>	tiranolete coroniamarillo	R
35		<i>Elaenia flavogaster</i>	elenia penachuda	R
36		<i>Todirostrum cinereum</i>	espatulilla común	R
37		<i>Tolmomyias sulphurencens</i>	picoancho azufrado	R
38		<i>Contopus cinereus</i>	pibí tropical	R
39		<i>Contopus virens</i>	pibí oriental	M
40		<i>Myiarchus tuberculifer</i>	copetón crestioscuro	R
41		<i>Myiarchus crinitus</i>	copetón viajero	M
42		<i>Pitangus sulphuratus</i>	bienteveo grande	R
43		<i>Myiozetetes cayanensis</i>	mosquero alicastaño	R
44		<i>Myiozetetes similis</i>	mosquero social	R
45		<i>Megarynchus pitangua</i>	mosquero picudo	R
46		<i>Myiodynastes maculatus</i>	mosquero rayado	R
47		<i>Myiodynastes luteiventris</i>	mosquero ventriazufrado	M
48		<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano tropical	R
49		<i>Tyrannus tyrannus</i>	tirano norteco	M
50		<i>Tyrannus savana</i>	tijereta sabanera	R
51	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	vireo ojirrojo	M
52	Hirundinidae	<i>Tachycineta albilinea</i>	golondrina manglera	R
53		<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	golondrina risquera	M
54	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	ruiseñor común	R
55	Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	capisucia, choroteca	R
56	Motacillidae	<i>Anthus lutescens</i>	bisbita amarillenta	R

57	Parulidae	<i>Leiothlypis peregrina</i>	reinita verdilla	M
58		<i>Setophaga petechia</i>	reinita amarilla	M
59		<i>Setophaga magnolia</i>	reinita colifajeada	M
60		<i>Setophaga castanea</i>	reinita pechicastaña	M
61		<i>Setophaga fusca</i>	reinita gorginaranja	M
62	Thraupidae	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Sangretero	R
63		<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	R
64		<i>Thraupis palmarum</i>	tángara palmera	R
65		<i>Saltator striatipectus</i>	saltador listado	R
66		<i>Volatinia jacarina</i>	semillerito negriazulado	R
67		<i>Sporophila corvina</i>	espiguero variable	R
68		<i>Sicalis flaveola</i>	pinzón azafranado	R
69	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	tángara veranera	M
70		<i>Piranga olivácea</i>	tángara escarlata	M
71		<i>Pheucticus ludovicianus</i>	picogruoso pechirroado	M
72	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	gorrión común	R
73	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chango	R
74		<i>Icterus mesomelas</i>	bolsero coliamarillo	R
75		<i>Icterus gálbula</i>	bolsero norteño	M
76	Fringillidae	<i>Euphonia luteicapilla</i>	eufonia coroniamarilla	R
77		<i>Euphonia lanirostris</i>	eufonia piquigruesa	R

Estatus: R: Residente, M: Migratorio según Angehr & Dean (2010)

Angehr y Dean (2010), en su libro *The Birds of Panama*, indican un total de 391 especies residentes con paso por la ciudad de Panamá. En este sentido, el presente estudio logró observar únicamente un 19.69% de las aves mencionadas. Por su parte, Tejera et al. (2003) reportaron 147 especies registradas para el Campus Central de la Universidad de Panamá, de las cuales se coincidió con 58 (75.32%). En este caso, el

orden *Passeriformes* resultó ser el más representativo, con 17 familias, destacándose *Tyrannidae* como la más predominante con 24 especies.

Asimismo, Ventocilla (2004) presenta un total de 51 especies, de las cuales 34 fueron identificadas en el parche boscoso del río Abajo, lo que representa un 66.67% de coincidencia. Según Gantes (2018), se registraron 116 especies en el Parque Natural Metropolitano, de las cuales 41 se encontraron también en el parche boscoso del río Abajo, evidenciando una concordancia del 35.34% (Cuadro 3). Cabe destacar que *Tyrannidae* volvió a figurar como la familia más diversa, con 30 especies, seguida de *Thraupidae* con 9. De estas, 14 especies de *Tyrannidae* y 4 de *Thraupidae* coincidieron en el parche mencionado. Esto concuerda con Cruz-Palacios *et al.* (2011) donde describe que los tiránidos destacan entre los más importantes en términos de riqueza y abundancia en las listas de especies de la comunidad de una región. Además, son caracterizados por elegir sitios altos y con vegetación densa para colocar sus nidos y así evitar depredadores, reduciendo la mortalidad, permitiendo así la gran variabilidad de las especies en un lugar seleccionado (Murphy *et al.*, 1997). La diferencia más significativa del presente estudio versus los registros mencionados se encuentra en las especies registradas que tienen una asociación más directa a cuerpos de agua (Figura 3).

Cuadro 3. Especies que fueron registradas por Tejera et al. (2003), Ventocilla (2004) y Gantes (2018) en comparación al estudio de la diversidad de aves en el parche boscoso del río Abajo.

Presente estudio	Tejera <i>et al.</i> (2003)	Ventocilla (2004)	Gantes (2018)
<i>Columba livia</i>	*	*	
<i>Patagioenas cayennensis</i>	*	*	*
<i>Columbina talpacoti</i>	*	*	*
<i>Leptotila verreauxi</i>	*	*	*
<i>Coccyzus americanus</i>	*		
<i>Piaya cayana</i>	*		*
<i>Chrysuronia coeruleogularis</i>	*		
<i>Amazilia tzacatl</i>	*	*	*
<i>Actitis macularia</i>		*	
<i>Mycteria americana</i>			
<i>Nannopterum brasilianus</i>	*	*	
<i>Fregata magnificens</i>	*	*	
<i>Ardea alba</i>	*	*	
<i>Egretta thula</i>			
<i>Egretta caerulea</i>			
<i>Butorides virescens</i>			
<i>Butorides striata</i>			
<i>Nycticorax nycticorax</i>	*		
<i>Eudocimus albus</i>	*		
<i>Coragyps atratus</i>	*	*	*
<i>Cathartes aura</i>	*	*	*
<i>Pandion haliaetus</i>	*	*	
<i>Buteogallus anthracinus</i>			
<i>Buteo nitidus</i>			*
<i>Megaceryle torquata</i>		*	

Presente estudio	Tejera <i>et al.</i> (2003)	Ventocilla (2004)	Gantes (2018)
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	*	*	*
<i>Milvago chimachima</i>	*	*	*
<i>Brotogeris jugularis</i>	*	*	*
<i>Pionus menstruus</i>	*		
<i>Amazona ochrocephala</i>	*	*	*
<i>Thamnophilus doliatus</i>	*	*	*
<i>Ornithion brunneicapillus</i>			*
<i>Campostoma obsoletum</i>	*		*
<i>Tyrannulus elatus</i>	*		*
<i>Elaenia flavogaster</i>	*	*	*
<i>Todirostrum cinereum</i>	*	*	*
<i>Tolmomyias sulphurencens</i>			*
<i>Contopus cinereus</i>	*		*
<i>Contopus virens</i>	*		*
<i>Myiarchus tuberculifer</i>			
<i>Myiarchus crinitus</i>	*		*
<i>Pitangus sulphuratus</i>	*	*	*
<i>Myiozetetes cayanensis</i>			
<i>Myiozetetes similis</i>	*		*
<i>Megarynchus pitangua</i>	*		*
<i>Myiodynastes maculatus</i>	*		*
<i>Myiodynastes luteiventris</i>			
<i>Tyrannus melancholicus</i>	*	*	*
<i>Tyrannus tyrannus</i>	*		
<i>Tyrannus savana</i>	*	*	
<i>Vireo olivaceus</i>	*		*
<i>Tachycineta albilinea</i>		*	

Presente estudio	Tejera <i>et al.</i> (2003)	Ventocilla (2004)	Gantes (2018)
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>			
<i>Troglodytes aedon</i>	*	*	*
<i>Turdus grayi</i>	*	*	*
<i>Anthus lutescens</i>			
<i>Leiothlypis peregrina</i>	*		*
<i>Setophaga petechia</i>	*	*	*
<i>Setophaga magnolia</i>			
<i>Setophaga castanea</i>			*
<i>Setophaga fusca</i>	*		
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	*	*	*
<i>Thraupis episcopus</i>	*	*	*
<i>Thraupis palmarum</i>	*	*	*
<i>Saltator striatipectus</i>	*		
<i>Volatinia jacarina</i>	*		
<i>Sporophila corvina</i>	*	*	*
<i>Sicalis flaveola</i>	*		
<i>Piranga rubra</i>	*		*
<i>Piranga olivacea</i>	*		
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	*		
<i>Passer domesticus</i>	*	*	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	*	*	*
<i>Icterus mesomelas</i>	*		
<i>Icterus galbula</i>	*		
<i>Euphonia luteicapilla</i>	*	*	*
<i>Euphonia lanirostris</i>	*		*



Figura 3. Especies asociadas al agua. De izquierda a derecha; fila 1: *Actitis macularia*, *Mycteria americana*, *Ardea alba*, fila 2: *Nannopterum brasilianus*, *Fregata magnificens*, *Egretta thula*, fila 3: *Butorides virescens*, *Nycticorax nycticorax*, fila 4: *Eudocimus albus*, *Pandion haliaetus* y *Megascops asio*.

4.2 Análisis de diversidad mediante índices ecológicos

De acuerdo con el registro de visitas, al parche boscoso de río Abajo, el índice de Margalef ($D_{mg}= 9.8$), de Berger-Parker ($d= 0.19$) y de Shannon-Weaver ($H= 3.55$), consideran el sitio como un parche boscoso de alta diversidad (Anexo I) debido a la abundancia de alimento que proporcionan los árboles y arbustos de la zona y porque los días de muestreo coincidió con la temporada de migraciones. Sin embargo, los frutos del área de muestreo sólo se encuentran entre marzo y mayo lo que obliga el desplazamiento de las aves. Es decir, en los siguientes meses, la diversidad podría disminuir significativamente. El clima del parche boscoso no fue un factor a considerar, ya que los días con lluvia y las visitas al parche eran constantes. Ramos (2019) indica que algunas aves se han favorecido por el desarrollo urbano, ya que se concentran en la periferia de las ciudades donde pueden disponer de agua, alimento y hay poca presencia de depredadores, considerándolo como un proceso de adaptación.

La curva de acumulación de especies muestra que se alcanzó una buena estimación de la riqueza de especies que pueden estar presentes en el parche boscoso del corregimiento de río Abajo (Figura 4). La mayor presencia de aves se registró en abril, con 1428 avistamientos al parche boscoso, seguido de mayo, cuando las bayas del árbol *Nectandra* sp. y los frutos de *M. indica* estaban disponibles para aves residentes y migratorias. Snow (1981) indica a *Nectandra* sp. como uno de los géneros que son utilizados por aves frugívoras. En contraste, las visitas disminuyeron en febrero y junio debido a la ausencia de estos recursos, registrando en junio sólo 561 visitas. En cuanto a la diversidad, marzo y abril fueron los meses más destacados, con un máximo

de 44 especies cada uno, mientras que junio fue el menos diverso, con 25 especies contadas (Figura 5).



Figura 4. Curva de acumulación de especies registradas durante los 21 días de muestreos en el parche boscoso del río Abajo

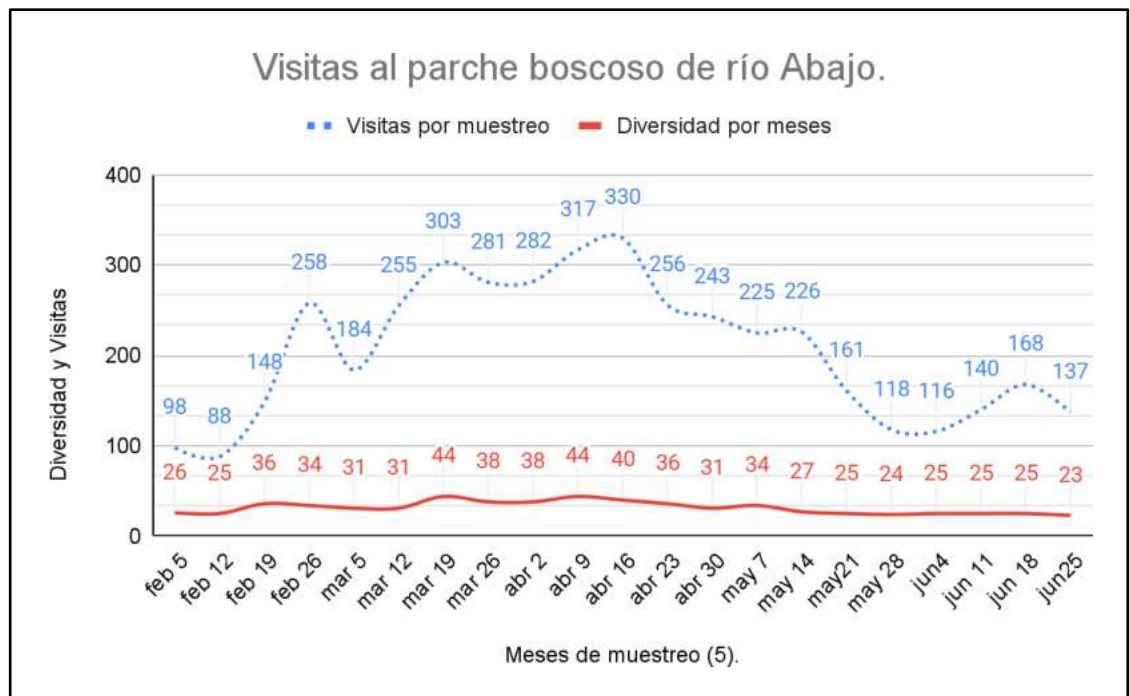


Figura 5. Avistamientos registrados durante los días de muestreo.

4.3 Relaciones Ecológicas

En el área de estudio se pudo ver diferentes tipos de interacciones como la cooperación al momento en que se acercaba un *Buteo nitidus*, todos hacían llamados de alerta donde incluso, ardillas atendían a este; o competían por bayas y espacio (Figura 6).

El hábitat compuesto por vegetación (árboles, arbustos y matorrales) fue el que presentó un mayor número de diversidad gracias a las bayas de *Nectandra* sp. Al respecto, Rodríguez-Trejo (2021) comenta que en los trópicos las aves son relevantes agentes de dispersión. Esta forma de alimentación sirve como estrategia para tener ciudades verdes y sostenibles (Barrientos, 2013) lo que permitiría el restablecimiento de las especies, convirtiendo el lugar en corredores biológicos interurbanos como estrategia para conservación de las cuencas hidrográficas (Feoli, 2013).

En lo que respecta a *Enterolobium cyclocarpum* no contaba con frutos, pero la presencia de especies fue muy significativa ya que estaba a un lado de *Nectandra* sp. por lo que era utilizado como un lugar de paso hacia las bayas y en otros casos como lugar de descanso, de cortejo, de refugio para comer, para acicalarse y como punto de observación para pescar. En su estudio de fauna ornitológica asociada al *E. cyclocarpum*, Tejada (2022) indicó que la especie dominante fue *T. episcopus*. En el presente estudio, *T. episcopus*, también fue la especie con más avistamientos en el área y la mayoría fueron en *E. cyclocarpum*. A veces se le veía en grupos de más de cinco individuos, descansando, acicalando sus plumas, revoloteando entre las ramitas y flores buscando comida (Figura 7).

En el área de sotobosque se podría observar *Chrysuronia coeruleogularis* y *Amazilia*

tzacatl volando entre los arbustos y cerca de unas *Heliconias sp.* La simbiosis entre estos dos tipos de organismos (ave y planta) desafortunadamente se encuentran amenazada debido a la alteración de su hábitat, por procesos antrópicos, que podrían desencadenar la extinción de estas (Cifuentes, 2002). En el cuerpo de agua, *Nannopterum brasilianus* se le podía ver buceando a lo largo del río buscando comida mientras era seguido por la *Ardea alba*, *Egretta thula* ó *Butorides virescens* (Figura 8), bajo condiciones tolerables para las especies que son más estrictas a este medio, lo utilizan para la reproducción, búsqueda de alimento y refugio contra depredadores (Granados- Sánchez et al., 2006; Sánchez-Merlo et al, 2005).



Figura 6. Diferentes enfrentamientos que disputaban espacio, alimento o territorio. 1. *Turdus grayi* vs *Tyrannus tyrannus*, 2. *Thraupis episcopus* vs *Columbina talpacoti*, 3. *Tyrannus melancholicus* vs *Tyrannus tyrannus*, 4. Dos *Butorides virescens* y 5. *Turdus grayi* vs *Myiodynastes luteiventris*.



Figura 7. *Thraupis episcopus* acicalando sus plumas (1), revisando ramitas (2), inspeccionando flores (3) descansando (4) y un grupo de ocho individuos (5) en *Enterolobium cyclocarpum*.



Figura 8. *Nannopterum brasilianus* (círculo rojo) buceaba a lo largo del río buscando comida. El oleaje que este provocaba cuando salía o entraba del agua, hacía que los sedimentos se movieran y *Egretta thula* aprovechaba para buscar su alimento.

4.4 Comportamientos

4.4.1 Migraciones

La mayor actividad migratoria se produce en dos periodos clave: durante los meses de octubre y noviembre, coincidiendo con la temporada lluviosa, y en marzo, durante la temporada seca (AAC, 2016). Passeriformes fue el más diverso con 15 especies y *Tyrannus tyrannus* el más abundante de las 19 especies migratorias (Figura 9). La presencia de recursos por parte de *Nectandra sp.* y refugio de *E. cyclocarpum*, en el parche boscoso de Río Abajo influyó significativamente en las visitas. Grupos de *T. tyrannus* aprovecharon las bayas durante nueve días de observación. Se podían ver hasta 10 individuos sobrevolando o perchados en los árboles (Figura 10). Como se observó en *Numenius phaeopus*, las especies migratorias pueden variar sus comportamientos alimenticios y tiempos de permanencia en diferentes periodos migratorios, lo que explica por qué *Tyrannus tyrannus* formaba grupos grandes cuando los frutos estaban disponibles (Barría et al., 2018).

Las 19 especies migratorias aprovechaban la cobertura arbórea para diversas actividades. Se registraron comportamientos como el acicalamiento del plumaje mediante el uso del pico, la exposición directa al sol con las alas extendidas para facilitar el secado, y la permanencia en las ramas para la digestión, especialmente tras consumir las bayas de *Nectandra sp.* También utilizaron los árboles como sitios de descanso o refugio, ya sea entre el follaje o en ramas altas. Se observaron tanto individuos juveniles como adultos durante estas actividades. Un estudio en Panamá y Colombia de Bulluck *et al.*, (2019) indica que la persistencia en sitio y movimientos

intraestacionales de aves migratorias dependen fuertemente de hábitats húmedos y refugios adecuados durante la estación seca y húmeda.

Algunas aves migratorias del norte como *Setophaga petechia* evitan el interior del bosque y prefieren los bordes, los rastrojos y áreas afectadas por el hombre, como los claros y jardines (Ridgely & Gwynne, 2005). Esto coincide con lo encontrado por Bayly *et al.* (2013), quienes señalan que *S. petechia* selecciona hábitats secundarios y perturbados en sus sitios de invernada, lo que demuestra la plasticidad de la especie para adaptarse a ambientes modificados por la actividad humana.

De manera similar, estudios en la zona costera de Costa del Este muestran cómo la riqueza y abundancia de especies migratorias varían mensualmente según zonas ecológicas (Pérez, Tejera & Jiménez, 2016), lo que refuerza la idea de que la disponibilidad espacial y temporal de hábitats influyen fuertemente en el patrón de paso migratorio. Además, en El Valle de Antón se ha observado que este sitio funciona como corredor de paso importante, aun frente al avance urbano, con especies migratorias que dependen de bordes, jardines y bosques fragmentados para mantenerse durante su tránsito (Guevara & Samudio, 2021).

Tachycineta albilinea y *Petrochelidon pyrrhonota* (Figura 11) sólo fueron vistos dos días sobrevolando el área en grupos a gran velocidad.



Figura 9. Especies migratorias en el parche boscoso de río Abajo. De izquierda a derecha (1a fila): *Egretta caerulea*, *Coccyzus americanus*, *Contopus virens*, *Actitis macularius*, (2a fila) *Pandion haliaetus*, *Myiodynastes luteiventris*, *Tyrannus tyrannus*, *Icterus galbula*, (3a fila) *Vireo olivaceus*, *Petrochelidon pyrrhonota*, *Myiarchus crinitus*, *Leiothlypis peregrina*, (4a fila) *Setophaga petechia*, *Setophaga fusca*, *Setophaga magnolia*, (5a fila) *Setophaga castanea*, *Piranga rubra*, *Piranga olivacea* y *Pheucticus ludovicianus*.



Figura 10. Grupo de cinco *Tyrannus tyrannus* perchados haciendo digestión luego de consumir bayas.



Figura 11. *Petrochelidon pyrrhonota* sobrevolando el parche boscoso un día nublado.

4.4.2 Alimentación

Buscar alimento fue una de las actividades más notoria, principalmente en horas de la mañana, entre 7:00 am y 9:00 am, cuando los recursos eran más accesibles y las condiciones ambientales favorecían el forrajeo. En contraste, al mediodía y primeras horas de la tarde la actividad disminuía considerablemente. Karr (1976) y Levey (1988), documentaron que en ambientes neotropicales muchas especies maximizan la búsqueda de alimentos en las primeras horas del día para optimizar la ingesta energética.

El gremio alimentario mejor representado fue el omnívoro (57.1%) debido a que las familias Columbidae, Picidae, Tyrannidae, Vireonidae, Turdidae, Thraupidae, Cardinalidae, Passeridae, Icteridae y Fringillidae clasificados como insectívoros, fueron incluidos en omnívoros ya que los días de observación eran vistos consumiendo bayas continuamente (Figura 12). Las aves son el grupo de vertebrados con el mayor número de registros de plantas usadas para su alimentación (Balslev *et al.* 2008). Es decir, todas estas aves tienden a ser omnívoras porque intentan complementar sus dietas cuando los recursos escasean, no encuentran su alimento principal o aprovechan el disponible que pueda cubrir sus necesidades energéticas (Figura 13). Aunque a los tiranos se les colocó como omnívoros por su gran consumo de bayas, en ocasiones se les veía cazando insectos en vuelo o en la superficie del agua (Figura 14). Este tipo de alimentación mixta es respaldada por Poulin (1996) quien analiza como las aves residentes y migratorias que, aunque clasificadas en un gremio (insectívoro) utilizan estas formas mixtas de alimentación.

Los carnívoros comprendieron un 20.8 % porque la mayoría eran piscívoras. Fueron pocas las veces que se les pudo observar cazando alimentos debido a los puntos ciegos

que provocan las ramas de los árboles, pero sus rutinas de exploración a lo largo del río eran continuas (Figura 15). Otras miraban desde un punto fijo como *Megaceryle torquata*, el cual exhibió un comportamiento típico de caza: se posaba en ramas o estructuras cercanas al agua, desde donde observaba detenidamente la superficie antes de lanzarse en picada para capturar a su presa. Este comportamiento ha sido documentado por Durán (2018), quien encontró que el éxito de captura de esta especie está influenciado por factores como la turbidez y la profundidad del agua, siendo más exitoso en aguas claras y someras. Estos hallazgos refuerzan la importancia de las condiciones ambientales en la eficiencia alimenticia de aves piscívoras en ecosistemas fluvial. *Pandion haliaetus* se podía ver cómo utilizaba ramas de *E. cyclocarpum* para avistar *Geophagus sp.* o *Oreochromis sp.* (Figura 17). *Buteo nitidus* logró cazar dos tipos de presas con sus afiladas garras y fuerte pico: un anuro al que consumió todos sus órganos, músculos y huesos, y una macho de *C. talpacoti* que se acicalaba sus plumas junto a su compañera en unas ramitas desnudas de *Nectandra sp.*, en ambas ocasiones el *E. cyclocarpum* sirvió de sitio para comer ambas presas (Figura 18). Los restos del anuro sirvieron de comida para insectos, los cuales eran atrapados por *Melanerpes rubricapillus*. *Buteogallus anthracinus* sólo se pudo ver volando junto con *Coragyps atratus* y *Cathartes aura*, daban vueltas en las corrientes de aire (Figura 19).

El 15.6% que consumieron invertebrados revisaron cuidadosamente las ramas y hojas de los árboles, buscaban, tal y como se observó a las reinitas (Parulidae) (Figura 20) o en caso más específico, *Piaya cayana* cazó un insecto (Cicadoidea) posado en una rama y con rápidos movimientos, logró capturarlo, para luego presionar con su pico

provocando su muerte; una vez hecho esto con movimientos rápidos con su cabeza logró moverlo para tomar la forma de su pico y luego ingerirlo (Figura 21). Mientras que los nectarívoros, con un 6.5% preferían las áreas de los arbustos. Aunque *Amazilia tzacatl* se clasificó en este gremio, es importante destacar que en dos ocasiones se le vio cazar insectos al vuelo (Figura 22).

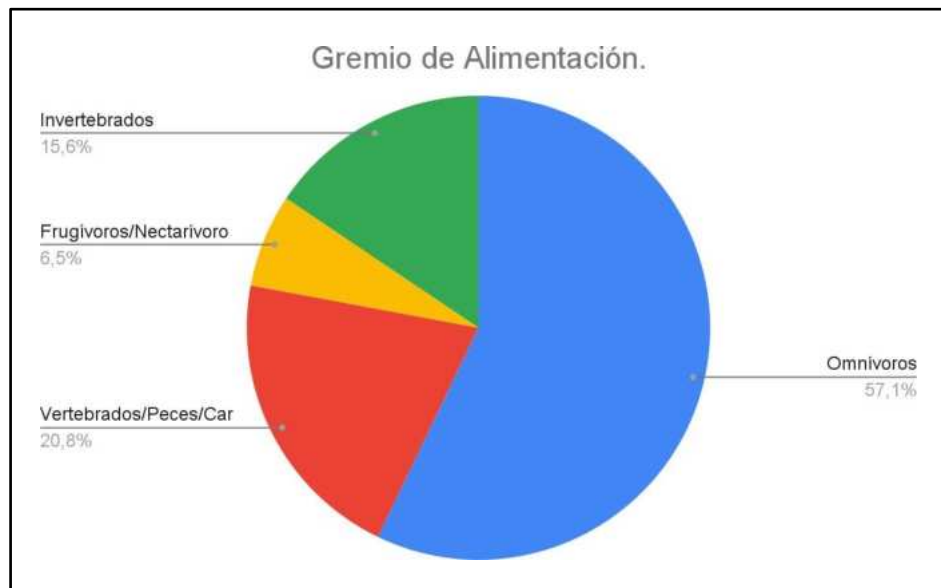


Figura 12. Gremios alimentarios presentes en el parche de bosque del río Abajo.

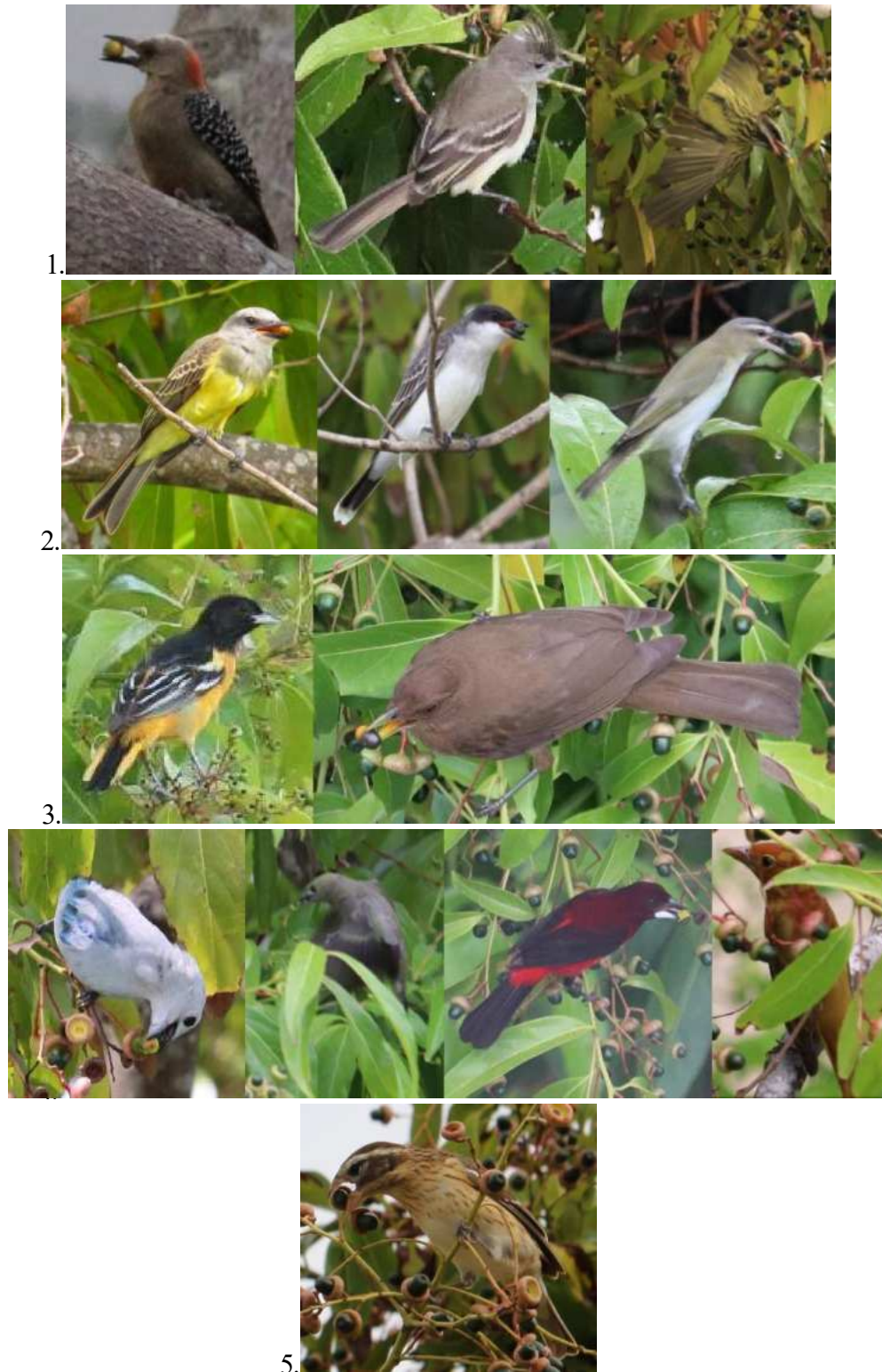


Figura 13. Ejemplos de aves que consumieron bayas. De izquierda a derecha: fila 1: *Melanerpes rubricapillus*, *Elaenia flavogaster*, *Myiodynastes luteiventris*; fila 2: *Tyrannus melancholicus*, *Tyrannus tyrannus*, *Vireo olivaceus*; fila 3: *Icterus galbula*, *Turdus grayi*; fila 4: *Thraupis episcopus*, *Thraupis palmarum*, *Ramphocelus dimidiatus*, *Piranga rubra*; fila 5: *Pheucticus ludovicianus*.



Figura 14. *Tyrannus melancholicus* y *Tyrannus tyrannus* cazando insectos en vuelo un día nublado (1) y lluvioso (2); *T. tyrannus* (3), *T. melancholicus* (4 y 5) cazando insectos en la superficie del agua.



Figura 15. *Ardea alba* comiendo luego de haber pescado. Las ondas en la superficie indican los picotazos dados para capturar su alimento.



Figura 16. *Megaceryle torquata* posado en rama, se acicala, se inclina en dirección al agua y se lanza al acecho de su alimento.

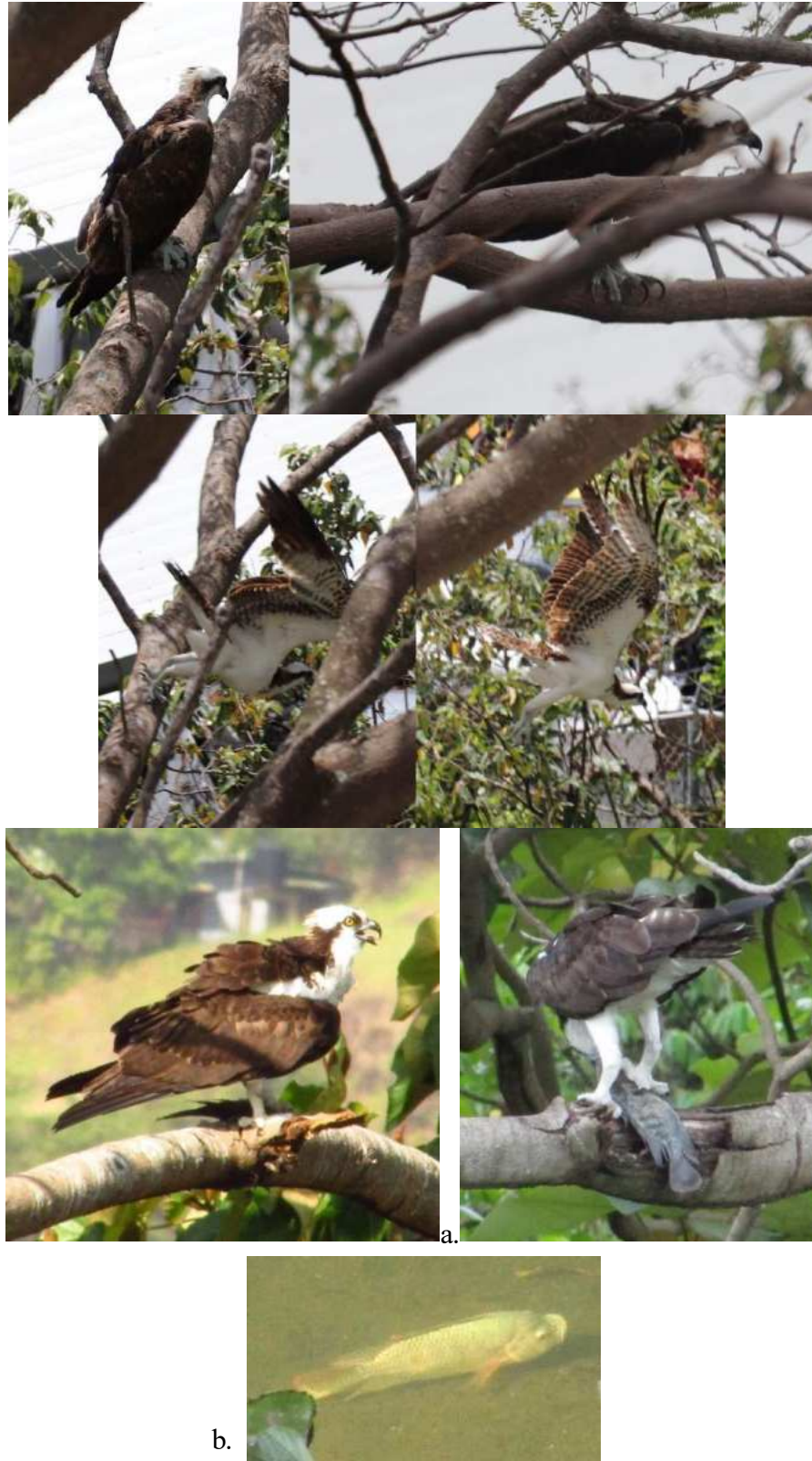


Figura 17. *Pandion haliaetus* (águila pescadora) buscando alimento, volando y pescando peces de las especies *Oreochromis* sp. (a) o *Geophagus* sp. (b). Posteriormente, se observó consumiendo su presa en las ramas altas de un árbol distante.

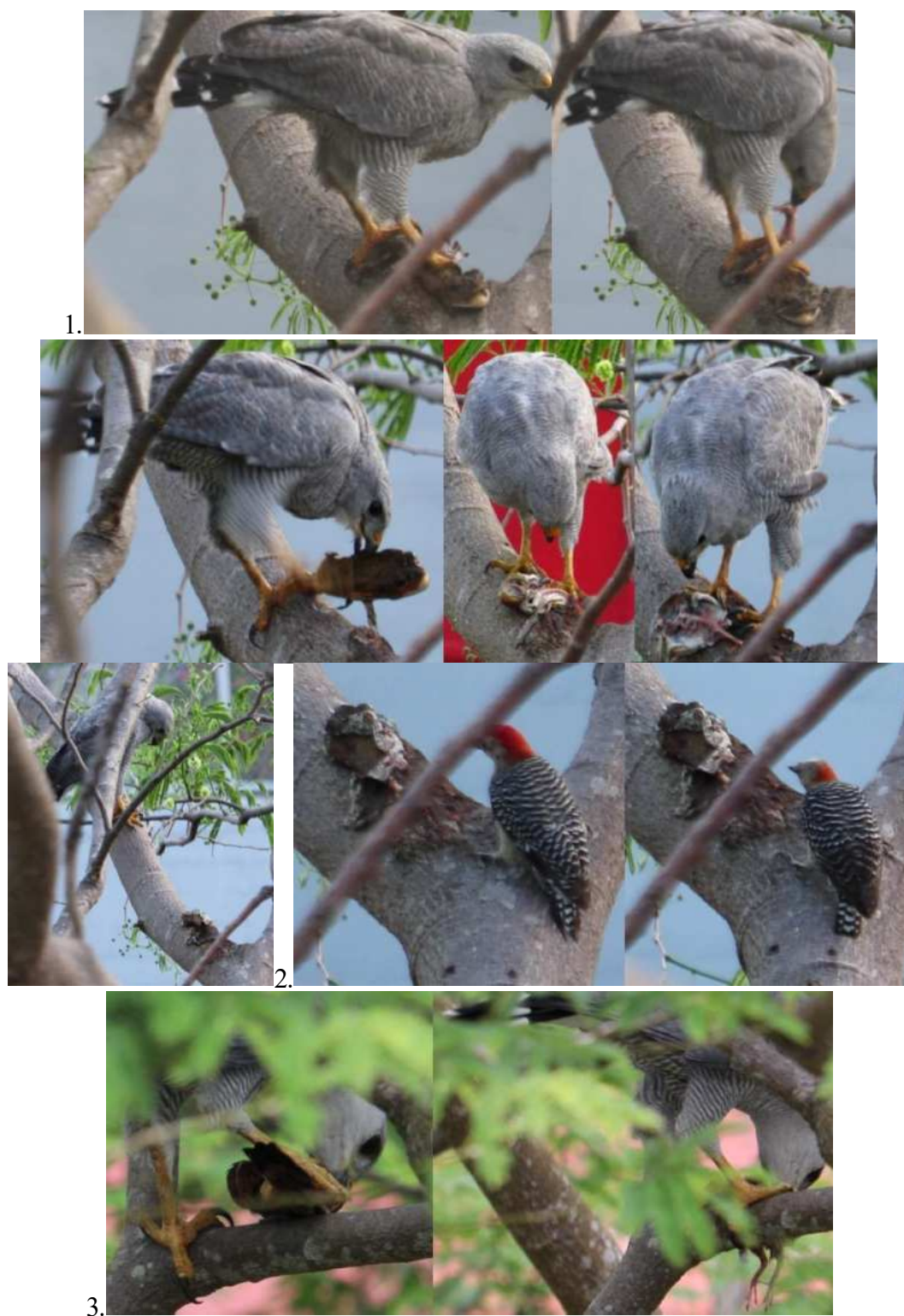


Figura 18. 1. Secuencia de *Buteo nitidus* comiendo un anuro. 2. Pareja de *Melanerpes rubricapillus* cazando insectos que se acercan a los restos. 3. Desplumando y depredando un macho de *Columbiga talpacoti*.



Figura 19. *Buteogallus anthracinus* volando con *Coragyps atratus* y *Cathartes aura* dando vueltas en las corrientes de aire.



2.

Figura 20: *Setophaga petechia* y *Setophaga castanea* buscando insectos en *Enterolobium cyclocarpum*.



Figura 21. Secuencia de *Piaya cayana* cazando y comiendo un insecto (Cicadoidea).



Figura 22. *Amazilia tzacatl* volando para atrapar insectos.

4.4.3 Reproducción

Era habitual ver parejas de algunas especies como *Milvago chimachima*, *C. talpacoti*, *Passer domesticus* ó *Quiscalus mexicanus*. Aunque no se logró ver ningún nido desde el punto de observación, una pareja de *T. episcopus* fue observada llevando materiales en su pico, que probablemente usaría para construir uno (Figura 23). Esta especie es conocida por ser monógama (Blancas-Calva *et al.*, 2017), lo cual podría explicar la cooperación entre la pareja observada en las tareas de nidificación.

Los juveniles que aún eran dependientes de sus padres, como los de *C. talpacoti* y *Chrysuronia coeruleogularis* se quedaban quietos en ramas y exigían comida a sus padres, cuando estos se acercaban. Los juveniles machos más independientes de *C. talpacoti* poseían un plumaje mixto haciendo notar el cambio entre juvenil a adulto. Cómo el área observada está rodeada de edificios, *C. talpacoti* utilizó muros y techos para copular y hacer su nido. Estas observaciones concuerdan con la descripción del desarrollo post-nidada de *C. talpacoti* urbana, donde los padres mantienen cuidado parental activo hasta que las crías estén listas para independizarse (Tejera *et al.*, 2004) (Figura 24).

De La Ossa V., De La Ossa-Lacayo y Montes V. (2018) describen que *M. chimachima* presenta nidificación en palmas o árboles aislados y el cuidado parental por ambos progenitores. Esto es similar al patrón de comportamiento visto en el parche boscoso. Una pareja de *M. chimachima*, hicieron su nido en una de las palmas lejanas al escenario principal. Una vez grande la cría visitó a *Nectandra sp.*, *E. cyclocarpum* y los techos de los edificios junto a sus padres. El cuidado parental se podía notar porque

aún suministraban alimento y en todas las exploraciones se mantenían cerca del juvenil (Figura 25).



Figura 23. *Thraupis episcopus* llevando materiales en su pico que probablemente usaría para hacer un nido.



Figura 24. *Columbina talpacoti* 1. Copulando en el área de edificios, 2. Juveniles dependientes 3. Juveniles solicitando alimento a uno de sus padres mediante vocalizaciones y posturas de demanda y 4. Juvenil *Chrysuronia coeruleogularis dependiente* recibiendo alimento de su progenitor como parte del cuidado parental.



Figura 25. *Milvago chimachima* padres (flechas verdes) protegiendo a su juvenil (círculo rojo) (1) de *Quiscalus mexicanus* (círculos blancos) mientras comía (2). Padres acompañando a su juvenil en *Enterolobium cyclocarpum*.

4.4.4. Plumaje

El plumaje en las aves desempeña funciones esenciales para su supervivencia, como la termorregulación, el camuflaje y la comunicación intraespecífica. Durante el registro de las especies, el plumaje resultó una herramienta fundamental para su identificación rápida y precisa, permitiendo además diferenciar sexos y etapas de desarrollo. Estas características presentan una variabilidad significativa entre especies, destacándose especialmente en aquellas con un marcado dimorfismo sexual y transiciones juveniles evidentes.

No obstante, en algunos casos, las diferencias entre plumajes eran sutiles, requiriendo una atención detallada para distinguir características claves. Estudios en especies neotropicales demuestran que varias especies presentan dicromatismo críptico, donde las diferencias entre machos y hembras no siempre son perceptibles al ojo humano, sino que se manifiestan en la reflectancia ultravioleta del plumaje (Burns & Shultz, 2012). De igual manera, la evolución del color y brillo del plumaje se relaciona con el ambiente lumínico en el que habita cada especie; por ejemplo, en zonas más sombreadas, los colores menos contrastantes pueden ofrecer ventajas adaptativas (Shultz *et al.*, 2013).

En las etapas de transición juvenil-adulto se observaron individuos con plumaje mixto, lo que coincide con lo documentado en especies tropicales donde los machos presentan mudas graduales hasta alcanzar su plumaje definitivo (Mallet-Rodríguez & Dutra, 2012). Asimismo, se ha descrito que el plumaje juvenil suele tener tonos más apagados, favoreciendo el camuflaje y reduciendo la visibilidad frente a depredadores (Carnes *et al.*, 2023).

Según las características observadas, fue posible distinguir:

- **Machos:** Colores más vivos o patrones distintivos asociados con el cortejo y la territorialidad.
- **Hembras:** Plumaje más opaco o críptico, frecuentemente asociado con el camuflaje durante el periodo de incubación.
- **Juveniles:** Plumaje uniforme y de tonos discretos que difieren significativamente del adulto.
- **Transición juvenil-adulto:** Cambios graduales en color y patrones, evidenciando la adquisición de características propias del plumaje adulto.

A pesar de las diferencias en plumaje entre machos, hembras, juveniles y ejemplares en transición, todos compartían un comportamiento en común: el acicalamiento. Este hábito, realizado tanto de manera individual como en compañía, no solo les permitía mantener sus plumas en buen estado, sino que también reforzaba la cohesión social entre individuos. Cuando su plumaje se mojaba por la lluvia, recurrían al acicalamiento y buscaban lugares más expuestos para secarse al sol, abriendo sus alas para facilitar el proceso (Figura 26).

Algunos ejemplares que presentaban grandes distinciones en su plumaje según su etapa de vida o sexo estaban *Columbina talpacoti* (Fig. 27), *Nycticorax nycticorax* (Fig. 28), *Eudocimus albus* (Fig. 29), *Melanerpes rubricapillus* (Fig. 30), *Milvago chimachima* (Fig. 31), *Piranga rubra* (Fig. 32), *Pheucticus ludovicianus* (Fig. 33) y *Euphonia luteicapilla* (Fig. 34).



Figura 26. *Columbina talpacoti* acicalando plumaje de su cría (1), *Brotogeris jugularis* limpiándose mutuamente (2), Cathartidae con alas abiertas para secar las plumas con los rayos del sol (3 y 4).



Figura 27. Diferencias en el plumaje de *Columbina talpacoti* según la edad y el sexo. A la izquierda, macho adulto con plumaje más intenso y tonalidades rojizas en el dorso; al centro, hembra adulta con colores más apagados y menos contraste; a la derecha, juvenil con plumaje más opaco y patrones menos definidos.



Figura 28. Diferencias en el plumaje de *Nycticorax nycticorax* según la edad. A la izquierda, individuo juvenil con plumaje marrón moteado, característico de esta etapa. A la derecha, adulto con su distintivo plumaje gris, negro y blanco, además de la presencia de plumas ornamentales en la cabeza.



Figura 29. Diferencias en el plumaje de *Eudocimus albus* según la edad. A la izquierda, individuo juvenil con plumaje marrón moteado, característico de esta etapa. A la derecha, adulto con su distintivo plumaje completamente blanco, reflejando la madurez de la especie.



Figura 30. Diferencias en el plumaje entre macho y hembra de *Melanerpes rubricapillus*. A la izquierda, macho con la característica franja roja que se extiende desde la frente hasta la nuca. A la derecha, hembra con el rojo restringido únicamente a la nuca, mientras que la frente y coronilla presentan un tono grisáceo.



Figura 31. Diferencias en el plumaje de *Milvago chimachima* según la edad. A la izquierda, individuo juvenil con plumaje más oscuro y moteado, pico grisáceo y ceras más opacas. A la derecha, adulto con plumaje más claro y uniforme, pico de tonalidad más definida y ceras de color amarillo intenso.



Figura 32. Plumaje de *Piranga rubra* en transición de juvenil a adulto. El individuo presenta una combinación de tonos amarillentos y rojizos, característico del cambio gradual hacia el plumaje definitivo. Este patrón intermedio es indicativo del proceso de muda que diferencia a los juveniles de los adultos completamente coloreados.



Figura 33. Diferencias en el plumaje entre hembra y macho de *Pheucticus ludovicianus*. A la izquierda, hembra con un patrón más apagado y moteado, predominando tonos marrones y beige. A la derecha, macho con su distintivo plumaje contrastante: negro, blanco y rosa intenso.



Figura 34. Diferencias en el plumaje de *Euphonia luteicapilla* según la edad. A la izquierda, individuo en transición de juvenil a adulto, con tonalidades verdosas y restos de amarillo en el vientre, reflejando el cambio progresivo hacia el plumaje definitivo. A la derecha, macho adulto con su característico plumaje azul oscuro en el dorso y amarillo intenso en el vientre, distintivo de la especie.

4.5 Estado de conservación

Todas las especies registradas son de preocupación menor (LC) según la IUCN, pese a que 21 muestran tendencias decrecientes, 17 presentan poblaciones en ascenso, 35 se considera con poblaciones estables y cuatro tienen registros desconocidos para sus poblaciones (Figura 35, Apéndice 2).

En cuanto a la regulación del comercio, en los apéndices de CITES, encontramos cinco especies en el Apéndice II, tres Psittacidae (*B. jugularis*, *Pionus menstruus* y *Amazona ochrocephala*) y dos Trochilidae (*Chrysuronia coeruleogularis* y *Amazilia tzacatl*) (Figura 36). Lo que implica que su comercio internacional está regulado, aunque no completamente prohibido.

En el contexto nacional, la Resolución N° DM-0657-2016 del Ministerio de Ambiente señala que en Panamá hay seis especies vulnerables (VU) y una en peligro (EN). *Amazona ochrocephala* está registrada como una especie En Peligro (EN) lo que resalta la necesidad de una gestión local efectiva para especies que, aunque incluida en listas internacionales, pueden estar más amenazada a nivel nacional. Rodríguez Castillo & Eberhard (2006) documentaron que *Amazona ochrocephala* en Panamá usa cavidades arbóreas para nidificar, tiene puestas de 2–4 huevos y su éxito reproductivo se ve limitado por el saqueo de nidos, lo que contribuye a su situación vulnerable a nivel local.

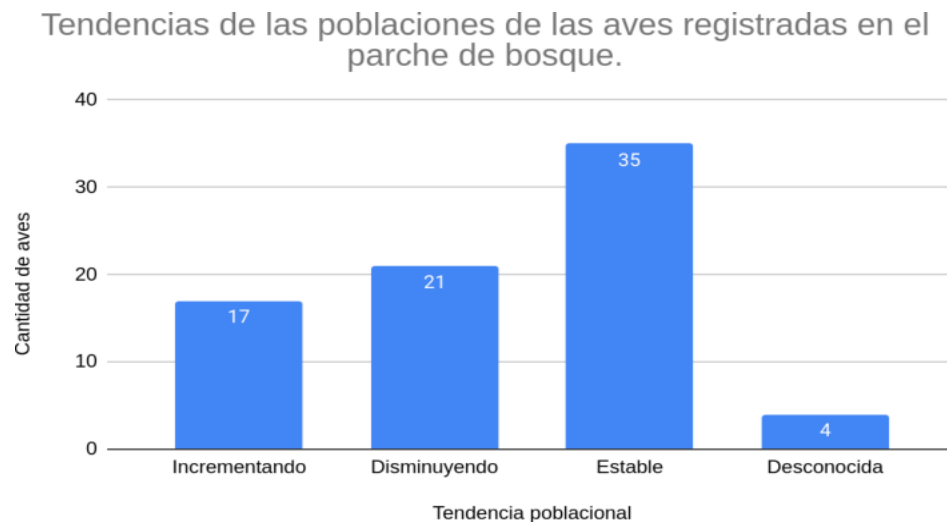


Figura 35. Tendencia poblacional según la IUCN de las aves registradas en el parche boscoso del río Abajo.



Figura 36: Especies en el Apéndice II de CITES. 1ra fila: De izquierda a derecha *Brotogeris jugularis*, *Pionus menstruus* y *Amazona ochrocephala*, 2da fila: *Chrysuronia coeruleogularis* y *Amazilia tzacatl*.

5. CONCLUSIONES

En el parche boscoso de Río Abajo se registraron 77 especies, 29 familias y 14 órdenes de aves para el parche boscoso de Río Abajo, siendo Tyrannidae, Thraupidae, Ardeidae, Passeriformes y Pelecaniformes las taxas más destacadas.

Las especies con más registros fueron *Thraupis episcopus*, *Thraupis palmarum*, *Tyrannus melancholicus*, *Columbina talpacoti*, *Ramphocelus dimidiatus*, *Melanerpes rubricapillus*, *Todirostrum cinereum* y *Turdus grayi*, todas locales y las 19 migratorias registradas hicieron que el parche fuese más diverso en marzo y abril.

La mayoría de las aves fueron avistadas principalmente en *Nectandra sp.* y *Enterolobium cyclocarpum*, la oferta de frutos, la abundancia de insectos y la altura de estos árboles permitieron que los índices de los índices de Margalef, Berger-Parker y Shannon catalogaron el lugar como diverso, sin embargo, cuando los frutos que *Nectandra sp.* están ausentes la presencia de migratorias se reduce, la diversidad disminuye significativamente.

Entre las actividades y relaciones ecológicas más sobresalientes están el de conseguir alimentación, dominada por los omnívoros, el acicalamiento de plumas como una de las actividades más constantes, seguida por descanso, reproducción y exploración.

Brotogeris jugularis, *Pionus menstruus*, *Amazona ochrocephala*, *Chrysuronia coeruleocularis*, *Amazilia tzacatl*, *Buteogallus anthracinus* y *Pandion haliaetus* fueron las especies consideradas bajo alguna amenaza o estado vulnerable.

6. RECOMENDACIONES

1. Realizar un estudio que abarque más meses y áreas que logren identificar más especies y conocer el comportamiento y relación con el cuerpo de agua.
2. Crear un listado de la flora a orillas del río Abajo para proteger y conocer los beneficios que estos les brindan a las aves generando un lugar de protección contra el constante crecimiento citadino.
3. Crear proyectos de limpieza de desechos, de concientización a los residentes y monitoreos constantes para cuidar la vegetación de los bordes del río.
4. Sembrar árboles de gran tamaño para recuperar la vegetación brindando refugio y alimento a las aves. La fragmentación del medio ambiente hace que cada vez sea más difícil para las aves encontrar comida o lugares de anidación.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAC (Autoridad de Aeronáutica Civil). (2016). Vuelos Migratorios de Aves y Zonas con Fauna. Autoridad Aeronáutica Civil. https://www.aeronautica.gob.pa/paviario/index.php?c=paviario_vuelos_migratorios_aves
- Angehr, G. & Dean, R. (2010). The birds of Panama: A field guide. A zona tropical publication, Cornell University Press, London. 456 pp.
- Audubon Panamá. (2020). Lista de las Aves de Panamá. Audubon Panamá. Disponible en <https://www.audubonpanama.org/publicaciones.html>
- Araúz G., J. y González D., D. (2010) «Aves De Cerro Canajagua, Provincia De Los Santos, Panamá», *Tecnociencia*, 12(2), pp. 31–55. Disponible en: <https://revistas.up.ac.pa/index.php/tecnociencia/article/view/904>
- Arteaga-Chavez, W. (2017). Diversidad de aves del campus universitario de la Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. *Siembra* 4(1): 172–182
- Baquero Gómez, J. D. y Cuellar Velásquez, A. C. (2020). Reconocimiento de la importancia ecológica de las aves y su contribución al cuidado de la biodiversidad en el trapecio amazónico con estudiantes de preescolar y primero en San Antonio (Perú). *Revista Electrónica EDUCyT*, Vol. Extra, pp.367-378.
- Balslev, H., Navarrete, H., De la Torre, L. & Macía, M. (2008). Enciclopedia de las plantas útiles del Ecuador. Herbario QCA & Herbario AAU. 71-75
- Barria, M., Aguilar, H., Pérez, R., Jiménez, A. M., & Añino, Y. (2022). Comportamiento alimentario comparado del ave *Numenius phaeopus* (Charadriiformes: Scolopacidae) en Panamá durante sus migraciones al norte y al sur. *UNED Research Journal*, 14(1), e4026. <https://doi.org/10.22458/urj.v14i1.4026>

- Barrientos, Z. (2013). ¿Cómo restaurar zonas verdes en ciudades tropicales? *Ambientico*, 232-233, 81-87.
- Bazán, G. (2012). Riqueza, abundancia y diversidad de aves en el área de Conservación Municipal “Bosque de Huamantanga” Jaén, Perú. Universidad Nacional de Trujillo.
- Bayly, N. J., Gómez, C., Hobson, K. A., González, A. M., & Rosenberg, K. V. (2013). Stopover ecology of the Yellow Warbler (*Setophaga petechia*) in northern Colombia: Importance of mangroves and seasonality. *PLoS ONE*, 8(10), e75191. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0075191>
- Blancas-Calva, E., Blancas-Hernández, J. C., Castro-Torreblanca, M., & Cano-Nava, G. A. (2017). La tångara azul gris (*Thraupis episcopus*) en el estado de Guerrero, México. *Huitzil. Revista Mexicana de Ornitología*, 18(2), 232-237. ISSN: 1870-7459. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75652586005>
- Bolaños S. (s.f). Trabajo en equipo, las aves y sus aliados. Museo Nacional de Costa Rica. <https://www.museocostarica.go.cr/divulgacion/articulos-educativos/las-aves-y-sus-aliados/>
- Botero, J., Arbeláez, D. & Lentijo, G. (2005). Métodos para estudiar las aves. *Biocarta*, 8:1-4
- Bulluck, Lesley; Ames, Elizabeth; Bayly, Nicholas J. et al. (2020). Data from: Habitat-dependent occupancy and movement in a migrant songbird highlights the importance of mangroves and forested lagoons in Panama and Colombia. Dryad. <https://doi.org/10.5061/dryad.8m63m78>
- Burns, K. J., & Shultz, A. J. (2012). Widespread cryptic dichromatism and ultraviolet reflectance in the largest radiation of Neotropical songbirds. *The Auk*, 129(2), 211–221. <https://doi.org/10.1525/auk.2012.11182>
- Campbell, N., Mitchell L. & Reece, J. (2001). *Biología Conceptos y relaciones*.

Tercera edición. Prentice Hall. México. 809 págs.

- Capllonch, P. & Moyano, E. (2010). Importancia de especies de aves en ambientes altoserranos en la provincia de Tucumán, Argentina. *Biológica: Naturaleza, Conservación & Sociedad*. 12:48-54
- Carnes, R. E., McGuire, J. A., & Ornelas, J. F. (2023). Many Central American hummingbirds can be aged and sexed using molt and plumage criteria. *Ornithology*, 94(3), 11.
- Chesser, R. T., S. M. Billerman, K. J. Burns, C. Cicero, J. L. Dunn, A. W. Kratter, I. J. Lovette, N. A. Mason, P. C. Rasmussen, J. V. Remsen, Jr., D. F. Stotz, and K. Winker. (2021). Checklist of North American Birds (online). American Ornithological Society. <http://checklist.americanornithology.org/taxa>
- Cediél, F. & Lozano-Flores, A. (2020). Aves urbanas en zonas verdes del área metropolitana de Bucaramanga, Santander, Colombia. *Ornitología Colombia*, 18:1-20.
- Cifuentes, E. (2002). Relaciones simbióticas-mutualistas entre colibríes y heliconias en la cuenca media del río Cali. Universidad Autónoma de Occidente. <https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/cc0e8712-aeb7-47c8-a5bc-7ab1945d1cdc/content>
- Cruz-Palacios, Ma T., Almazán-Nuñez, R. & Bahena-Toribio, R. (2011). Distribución geográfica y ecológica de la familia Tyrannidae (Aves: Passeriformes) en Guerrero. *Revista Mesoamericana* 15 (1): 15-24.
- De La Ossa V, J., De La Ossa-Lacayo, A., & Montes V, D. (2018). Anotaciones etológicas de *Milvago chimachima*, Vieillot, 1816 (Aves: Falconidae). *Revista MVZ Córdoba*, 23(1), 6514-6522. <https://doi.org/10.21897/rmvz.1246>
- Durán, A. A. (2018). Datos preliminares sobre la influencia de la turbidez del agua y profundidad en el éxito de captura de presas por *Megaceryle torquata*

(Aves, Alcedinidae). Revista Biodiversidad Neotropical. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/323264937>

- Eisenmann, E. (1961). Favorite foods of Neotropical birds: flying termites and Cecropia catkins. Auk, 78: 636-638.
- Feoli, S. (2013). Corredor biológico interurbano del Río Torres y corredores biológicos en general. Ambientico, 232-233, 51-55.
- Gantes, C. (2018). Estado actual de la avifauna presente en cinco senderos del parque natural Metropolitano (ciudad de Panamá, Panamá). DOI: 10.13140/RG.2.2.10487.78245
- Guevara, N., & Samudio, N. (2021). El Valle de Antón, provincia de Coclé; como sitio de paso y observación de aves migratorias en Panamá. Tecnopruebas, 23(1), 5–25.
- González, J., Padrón, J., Barbero, I., Custodio, L. & Merchán, F. (2019). Reconocimiento de canto de aves basados en el análisis de componentes principales del espectrograma. Revista de Iniciación Científica. Universidad Tecnológica de Panamá. 5(1): 124-129.
- Granados-Sánchez, D., M. A. Hernández García y G. F. López Ríos. 2006. Ecología de las zonas ribereñas. Revista Chapingo. Serie ciencias forestales y del ambiente. Universidad Autónoma de Chapingo. 12(1): 55-69.
- Guevara, H. (2020). Diez claves de la migración de aves en Panamá. TVN Noticias. https://www.tvn-2.com/contenido_exclusivo/claves-observar-migracion-aves-Panama_0_5710678920.html
- Guido, I. y C. Rodríguez. 2013. Lista actualizada de las especies de aves de la Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes y su área de amortiguamiento. Brenesia 80: 40-58pp.
- Howe, H. (1977). Bird activity and seed dispersal of a tropical wet forest tree.

Ecology, 58: 539-550.

- Janzen, D. (1981). *Ficus ovalis* seed predation by an orange – chinned parakeet (*Brotogeris jugularis*) in Costa Rica. *Auk*, 98: 841-844.
- Karr, Jr. (1976). Seasonality, resource availability, and community diversity in tropical bird communities. *American Naturalist*, 110: 973-994.
- Levey, D.J. (1988). Spatial and temporal variation in Costa Rican fruit and fruit-eating bird abundance. *Ecological Monographs*, 58(4), 251–269.
- Londoño, M. C. (2012). Curvas de acumulación e índices de completitud. [Archivo PDF]. <https://www.recibio.net/wp-content/uploads/2012/02/CurvasAcumulacionIndicesCompleitud-MCL.pdf>
- Madrid, F.M & Cruzado, C.E. (2017). Avistamiento de aves en el campus de la Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú. *Biotempo (Lima)*, 14(2): 89-99.
- Mallet-Rodríguez, F., & Dutra, G. (2012). Acquisition of definitive adult plumage in male Blue Manakins. *Cotinga*, 34, 40–45.
- Márquez-Baltán, C., Márquez-Rea, L. & Márquez-Rea, J. (2013). Diversidad de hormigas en parches de bosques secos y húmedos de Costa Rica. *Revista Avances en Ciencias e Ingenierías*, 5(1): B58-B63.
- MiAmbiente. 2019. Diagnóstico sobre la cobertura de bosques y otras tierras boscosas de Panamá, 2019. Dirección de Información Ambiental. 22pp
- MiAmbiente. 2021. Panamá: Paso obligatorio de 177 especies de aves migratorias. Ministerio de Ambiente. <https://www.miambiente.gob.pa/panama-paso-obligatorio-de-177-especies-de-aves-migratorias/>
- Morales-Rozo, A., Reina-Guzmán, N., Álvarez-Daza, E., Holguín-Ruiz, M. & Tejeiro-Mahecha, N. (2020). Aves urbanas de Villavicencio, Meta.

Villavicencio, Meta: Editorial Unillanos.

- Moreno, C. E. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. M&T–Manuales y Tesis SEA, vol.1. Zaragoza, 84 pp.
- Murphy, M. T., C.L, Cummings. y M. S. Palmer. (1997). Comparative Analysis of Habitat Selection, Nest Site and Nest Success by Cedar Waxwings (*Bombycilla cedrorum*) and Eastern Kingbirds (*Tyrannus tyrannus*). American Midland Naturalist 138(2): 344-356.
- Ocampo-PEñuela, N. (2010). El fenómeno de la migración en aves: una mirada desde la Orinoquia. Orinoquia 14 (2): 188-200.
- Ortiz, F., Núñez, K. & Amarilla, L. (2016). Riqueza, composición y abundancia de aves del Campus Universitario de la Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay. Revista del Museo de La Plata, 1(1): 11-20
- Pablo-Cea, J.D., Funes, G. & Chinchilla-Rodríguez, A.C. (2018). Aves de la Universidad de El Salvador. Huitzil 20(1): e-491. Doi: <https://doi.org/10.28947/hrmo.2019.20.1.388>
- Pérez, A., Tejera, N., & Jiménez, A. M. (2016). Distribución espacial de aves migratorias en la zona costera de Costa del Este, ciudad de Panamá. Tecnociencia, 18(2), 21–33.
- Pérez, R., Tejera, V. & Jiménez, A. (2018a). Aspectos de la anidación de la Moñona Lampiña (*Temminck*, 1824) en un ecosistema citadino. Revista Nicaragüense de Biodiversidad, 19:1-10
- Pérez, R., Tejera, V. & Jiménez, A. (2018b). Una cajilla eléctrica: sitio de anidación del Mosquetero Listado, (*Müller*, 1776) en la Universidad de Panamá. Revista Nicaragüense de Biodiversidad, 20:1-15
- Pérez, R., Tejera, V. & Jiménez, A. (2018c). Variaciones diarias de peso y de

la longitud de varias partes del cuerpo en polluelos de *Columbina Talpacoti* (Temminck, 1811), Aves, Columbidae. Universidad de Panamá. Revista Nicaragüense de Biodiversidad, 23:1-11

- Piñones, C. & Cifuentes S. (2017). Celebra-Enseña las Aves Urbanas. Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile-Colectivo de Talleres de Ornitología Escolar Comuna de Canela- Laboratorio de Ornitología de la Universidad de Cornell. Canela, Chile.
- Post, W. (1978). Social and foraging behavior of warblers wintering in Puerto Rican coastal scrub. *Willson Bulletin*, 90(2): 197-214.
- Poulin, B. (1996). Dietary Relationships of Migrant and Resident Birds from a Humid Forest in Central Panama. *The Auk*, 113(2), 277–292.
- Pulido, V. & Bermúdez, L. (2018). Patrones de estacionalidad de las especies de aves residentes y migratorias de los Pantanos de Villa, Lima, Perú. *Arnaldoa* 25 (3): 1107-1128. <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.253.25318>
- Quesada-Acuña, S. G., Porras, Carolina, Ramírez, O. & Gastezzi-Arias, P. (2018). Dispersión de semillas por aves residentes en bosque ribereño urbano del río Torres, San José, Costa Rica. *UNED Research Journal*. 10(1): 48-56.
- Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Panamá ante el convenio sobre la diversidad biológica. Noviembre 2014.
- Ramos, O. (2019). El desarrollo urbano, una amenaza para la biodiversidad de las aves. *Planeta Inteligente*. <https://planetainteligente.elmundo.es/2019/retos-y-soluciones/el-desarrollo-urbano-una-amenaza-para-la-biodiversidad-de-las-aves.html>
- Ridgely, R. & Gwynne, J. (2005). Guía de las Aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Segunda reimpresión de la primera edición en español. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). 614 pp.

- Rodríguez Castillo, A. M., & Eberhard, J. R. (2006). Reproductive behavior of the yellow-crowned parrot (*Amazona ochrocephala*) in western Panama. The Wilson Journal of Ornithology, 118(2), 225–236. https://faculty.lsu.edu/eberhard/files/rodriguez_eberhard_wjo_2006.pdf
- Rodríguez-Trejo, D. A. (2021). Semillas de Especies Forestales. División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Edo. de Méx. 505 p.
- Sainz-Borgo, C. (2015). Estudio del ensamblaje de aves de un parche de bosque urbano en la ciudad de Caracas, Venezuela. Revista Acta Biológica Venezuela, 33(1):47-60
- Sánchez-Merlo, D., C. A. Harvey., A. Medina., S. Vélchez & B. Hernández. (2005). La diversidad, composición y estructura de la vegetación en un agropaisaje ganadero en Matiguás, Nicaragua. Revista Biología tropical 53: 387- 414.
- Sánchez-Soto, S. (2018). Vertebrados silvestres observados en un área urbana de la Chontalpa, Tabasco, México. Revista Nicaragüense de Biodiversidad, 33:1-52
- SELVA & ADOPTA. (2017). El corredor neotropical de migración. Adopta Bosque. <https://adoptabosque.org/wp-content/uploads/2020/09/CorredorNeotropical2017.pdf>
- Shultz, A. J., Burns, K. J., & Ricklefs, R. E. (2013). Plumage evolution in relation to light environment in Neotropical birds. Molecular Phylogenetics and Evolution, 66(2), 791–799.
- Skutch, A.F. (1950). The nesting seasons of Central American birds in relation to climate and food supply. Ibis, 92: 185-222.
- Snow, J.W. (1981). Tropical Frugivorous Birds and Their Food Plants: A World Survey. Biotropica. 13 (1): 1-14.

- Stiles, F.G. (1973). Food supply and the annual cycles of Anna Hummingbird. Univ. California Publ. Zool., 97: 1-116.
- Stiles, G. & Wolf, L. (1979). Ecology and Evolution of lek mating behavior in the long – tailed hermit hummingbird. Ornithological Monographs, 27: 1-78.
- Tejera N, Víctor H. & Campines A, Sandra L. (2004) Aves migratorias, sus actividades y distribución en un árbol de corotú, *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb., en la Universidad de Panamá. Tecnociencia, 6 (1). pp. 15-26. ISSN 16098102
- Tejera, V., Pérez, R., Gonzalez, M, López, M, Domínguez, E, Vega, L., Jiménez, A.M., Campines, S., Rodríguez, J. & Puertas, L. (2003). Algunos aspectos de las aves del campus central de la Universidad de Panamá. Scientia, (Panamá), 18(2). pp 33-79
- Tejera N, V. H., Pérez A., R. J. y Jiménez M., A. M. (2004) «*Columbina talpacoti* (Temminck, 1811): Puesta, Incubación Y Eclosión En Un Ecosistema Urbano. Universidad De Panamá, Panamá», *Tecnociencia*, 6(1), pp. 27–38. Disponible en: <https://revistas.up.ac.pa/index.php/tecnociencia/article/view/644>
- Tejada, F. (2022). Fauna ornitológica asociada al corotú, *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq) Griseb. (Fabacea: Mimosoidae) en el Parque Recreativo Omar, ciudad de Panamá, abril a julio de 2022. Universidad de Panamá. https://up-rid.up.ac.pa/6489/1/fanny_tejada.pdf
- Ventocilla, J. (2004). ¿Qué Vuela Ahí? Guía para conocer, apreciar y proteger las aves de la ciudad de Panamá. Hans Roeder. 159.
- Vitor, B., Oliveira, P., Franco, E., Rossi, F., Rodríguez, F.A. & Schetini, C. (2020). Guía de Campo: Aves urbanas de Ouro Preto. Sao Paulo: Editora Na Raiz

- Wilcox, B.A. & D.O. Murphy. (1985). Conservation strategy: the effects of fragmentation on extinction. *Am. Nat.* 125:879-887
- Wilman, H., Belmaker, J., Simpson, J., De la Rosa, C., Rivadeneira, M. & Jetz, W. (2014). Elton Traits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals: *Ecological Archives* E095-178. *Ecology* 95 (7):2027-2027. <https://doi.org/10.1890/13-19>

8. APÉNDICE I

Registro de visitas de las especies de aves al parche boscoso del río Abajo durante los 21 días de muestreo.

Días de muestreo/ especies	2	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
<i>Columba livia</i>	1	1	1	1					1	4	1	1		3		2		1	1	1		19
<i>Patagioenas cayennensis</i>			1																			1
<i>Columbina talpacoti</i>	3	2	10	19	15	16	23	22	18	13	9	11	12	11	10	9	6	8	9	10	10	246
<i>Leptotila verreauxi</i>																	1					1
<i>Coccyzus americanus</i>										1												1
<i>Piaya cayana</i>			4	2		3	1		1			2				2		3		4		22
<i>Chrysuronia coeruleogularis</i>			5			6			2	3	5			4					2			27
<i>Amazilia tzacatl</i>	1	1	2	3			4	3		3	2	2			3			2				26
<i>Actitis macularia</i>	2	4	4	6	3		4	5	2	1												31
<i>Mycteria americana</i>							2				2	3	2	3	7					1		20
<i>Nannopterum brasilianus</i>	5	2	5	6	5	2	5	4	3	3	9	6	7	8	14	13	7	5	7	10	9	135
<i>Fregata magnificens</i>			1							2												3

Anexo 1: Continuación

<i>Ardea alba</i>	3	2	8	7	3	6	8	2	6	15	8	10	7	5	14	9	11	5	5	6	7	147
<i>Egretta thula</i>	3	5	4	14	4		3				2	2		3							4	44
<i>Egretta caerulea</i>	3		7	5	9		1															25
<i>Butorides virescens</i>			2				1		1					2								6
<i>Butorides striata</i>				2	2		1															5
<i>Nycticorax nycticorax</i>		1					2				7					7	3	2				22
<i>Eudocimus albus</i>			1								9	7										17
<i>Coragyps atratus</i>	5	6	6	6	9	14	10	11	9	9	4	5	7	6	9	3	5	3	6	4	5	142
<i>Cathartes aura</i>	6	2	3	8	6	7	5	2	2													41
<i>Pandion haliaetus</i>	6	7	6	6	5	16	2															48
<i>Buteogallus anthracinus</i>													1									1
<i>Buteo nitidus</i>					3		2	1	1	1					2			1				11
<i>Megaceryle torquata</i>			2	2		2	3	3	2	2	9	7	9	5	5	5	2	4	4	4	5	75
<i>Melanerpes rubicapillus</i>	5	7	7	22	10	15	17	13	18	13	7	10	12	11	10			2	5	4		188

Anexo 1: Continuación

<i>Milvago chimachima</i>	7	3	5	11	6	10	13	8	8	6	3	5	5	3	5	4	4	5	3	4	5	123
<i>Brotogeris jugularis</i>	2			1		6	9	3	9	7	2	2	7	2	7	5	2	1	4	3	4	76
<i>Pionus menstruus</i>				1				2	1	4				2	3		3			2		18
<i>Amazona ochrocephala</i>			1										1									2
<i>Thamnophilus doliatus</i>							1				1											2
<i>Ornithion brunneicapillus</i>																					1	1
<i>Camptostoma obsoletum</i>			4		3			2	2	2	4		3		4			3			4	31
<i>Tyrannulus elatus</i>		3		5			1			3		3				3	4		4			26
<i>Elaenia flavogaster</i>		4	3		4	3		4	5					3		5		3	3		2	39
<i>Todirostrum cinereum</i>	7	5	6	4	5	7	6	9	8	18	11	10	11	10	10	9	11	8	9	12	8	184
<i>Tolmomyias sulphurencens</i>																	2					2
<i>Contopus cinereus</i>				3						2												5
<i>Contopus virens</i>								3	2	3	10	4	8		1							31
<i>Myiarchus tuberculifer</i>							2															2

Anexo 1: Continuación

<i>Myiarchus crinitus</i>							1														1	
<i>Pitangus sulphuratus</i>				2				2					1		2			2			9	
<i>Myiozetetes cayanensis</i>							2			4					5						11	
<i>Myiozetetes similis</i>	1			2		1	1	4	4	2	3	1	2			2	3				26	
<i>Megarynchus pitangua</i>			1																		1	
<i>Myiodynastes maculatus</i>						5	4														9	
<i>Myiodynastes luteiventris</i>						4	2	12	17	20	14	3	3								75	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	7	5	6	16	13	16	25	22	25	21	17	18	16	16	16	13	7	8	11	10	10	298
<i>Tyrannus tyrannus</i>						1	1		5	4	24	19	19	12	12						97	
<i>Tyrannus savana</i>													3	8							11	
<i>Vireo olivaceus</i>											10	9	10	11	8						48	
<i>Tachycineta albilinea</i>				1										1							2	
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>							1				1										2	
<i>Troglodytes aedon</i>						2								1							3	

Anexo 1: Continuación

<i>Turdus grayi</i>	3	3	2	7	6	9	12	13	14	18	15	13	12	13	11	7	4	2	3	4	3	174
<i>Anthus lutescens</i>					1					1												2
<i>Leiothlypis peregrina</i>					3		2			2												7
<i>Setophaga petechia</i>	6	3	4	7	3	7	5	4	6	8	10	9	4	4								80
<i>Setophaga magnolia</i>										6	4		5	3								18
<i>Setophaga castanea</i>			4						3													7
<i>Setophaga fusca</i>												3										3
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	2	2	5	11	9	13	12	18	16	16	11	11	11	11	13	10	5	3	7	9	8	203
<i>Thraupis episcopus</i>	8	7	14	36	22	21	29	30	23	20	23	19	21	20	20	15	10	15	14	15	14	396
<i>Thraupis palmarum</i>	5	7	3	15	12	18	23	21	19	17	24	18	21	17	19	9	7	9	10	17	15	306
<i>Saltator striatipectus</i>			2	11	8	17	16	5	1	9	5	5	5	7	6	6	4	4	10	15	7	143
<i>Volatinia jacarina</i>					2	7	12	1	1			3					1			5	4	36
<i>Sporophila corvina</i>	1						1	1		1		2		2					2	3		13
<i>Sicalis flaveola</i>																				4	3	7

Anexo 1: Continuación

<i>Piranga rubra</i>							1		3	13												17
<i>Piranga olivacea</i>								2	4	2												8
<i>Pheucticus ludovicianus</i>						2			2													4
<i>Passer domesticus</i>						1	3	5	1	1	4	3		1				2				21
<i>Quiscalus mexicanus</i>	1	1	3	5	5	8	7	18	11	9	15	6	8	6	8	7	6	8	6	8	2	148
<i>Icterus mesomelas</i>						1																1
<i>Icterus galbula</i>	3	2	3	1	1	2	3	3	2	7	8	7										42
<i>Euphonia luteicapilla</i>	2		3	7	3	7	10	14	14	16	12	9	4	6	5	6	6	6	5	6	3	144
<i>Euphonia lanirostris</i>		3		5	2	4	9	9	12	14	9	7	4	5	3	3	4	5	6	7	4	115
Total de visitas	100	86	151	257	187	257	301	280	279	313	332	261	252	234	238	174	131	129	153	181	154	
T. Especies	27	25	37	34	31	31	44	38	38	44	40	36	31	34	27	25	24	25	25	25	23	

9. APÉNDICE II

Estado de conservación de las especies registradas en los parches boscosos del corregimiento de río Abajo, ciudad de Panamá.

Especie	UICN	Tendencia de la Población	Cites	MiAmbiente
<i>Columba livia</i>	LC	U		
<i>Patagioenas cayennensis</i>	LC	S		
<i>Columbina talpacoti</i>	LC	I		
<i>Leptotila verreauxi</i>	LC	S		
<i>Coccyzus americanus</i>	LC	D		
<i>Piaya cayana</i>	LC	D		
<i>Chrysuronia coeruleogularis</i>	LC	U	II	VU
<i>Amazilia tzacatl</i>	LC	U	II	VU
<i>Actitis macularia</i>	LC	D		
<i>Mycteria americana</i>	LC	D		
<i>Nannopterum brasilianus</i>	LC	I		
<i>Fregata magnificens</i>	LC	D		
<i>Ardea alba</i>	LC	U		
<i>Egretta thula</i>	LC	I		
<i>Egretta caerulea</i>	LC	D		
<i>Butorides virescens</i>	LC	D		
<i>Butorides striata</i>	LC	D		
<i>Nycticorax nycticorax</i>	LC	D		
<i>Eudocimus albus</i>	LC	S		
<i>Coragyps atratus</i>	LC	I		
<i>Cathartes aura</i>	LC	S		
<i>Pandion haliaetus</i>	LC	I		VU
<i>Buteogallus anthracinus</i>	LC	D		VU
<i>Buteo nitidus</i>	LC	S		
<i>Megasceryle torquata</i>	LC	S		
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	LC	S		

Especie	UICN	Tendencia de la Población	Cites	MiAmbiente
<i>Milvago chimachima</i>	LC	I	II	
<i>Brotogeris jugularis</i>	LC	S	II	VU
<i>Pionus menstruus</i>	LC	D	II	VU
<i>Amazona ochrocephala</i>	LC	D	II	EN
<i>Thamnophilus doliatus</i>	LC	S		
<i>Ornithion brunneicapillus</i>	LC	S		
<i>Camptostoma obsoletum</i>	LC	S		
<i>Tyrannulus elatus</i>	LC	S		
<i>Elaenia flavogaster</i>	LC	S		
<i>Todirostrum cinereum</i>	LC	I		
<i>Tolmomyias sulphurencens</i>	LC	S		
<i>Contopus cinereus</i>	LC	S		
<i>Contopus virens</i>	LC	D		
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	LC	D		
<i>Myiarchus crinitus</i>	LC	S		
<i>Pitangus sulphuratus</i>	LC	I		
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	LC	S		
<i>Myiozetetes similis</i>	LC	S		
<i>Megarynchus pitangua</i>	LC	S		
<i>Myiodynastes maculatus</i>	LC	S		
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	LC	S		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	LC	I		
<i>Tyrannus tyrannus</i>	LC	D		
<i>Tyrannus savana</i>	LC	S		
<i>Vireo olivaceus</i>	LC	I		
<i>Tachycineta albilinea</i>	LC	D		
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	LC	I		
<i>Troglodytes aedon</i>	LC	I		
<i>Turdus grayi</i>	LC	I		
<i>Anthus lutescens</i>	LC	D		

Especie	UICN	Tendencia de la Población	Cites	MiAmbiente
<i>Leiothlypis peregrina</i>	LC	S		
<i>Setophaga petechia</i>	LC	S		
<i>Setophaga magnolia</i>	LC	I		
<i>Setophaga castanea</i>	LC	D		
<i>Setophaga fusca</i>	LC	I		
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	LC	S		
<i>Thraupis episcopus</i>	LC	S		
<i>Thraupis palmarum</i>	LC	S		
<i>Saltator striatipectus</i>	LC	I		
<i>Volatinia jacarina</i>	LC	S		
<i>Sporophila corvina</i>	LC	I		
<i>Sicalis flaveola</i>	LC	S		
<i>Piranga rubra</i>	LC	S		
<i>Piranga olivacea</i>	LC	S		
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	LC	D		
<i>Passer domesticus</i>	LC	D		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	LC	S		
<i>Icterus mesomelas</i>	LC	D		
<i>Icterus galbula</i>	LC	S		
<i>Euphonia luteicapilla</i>	LC	S		
<i>Euphonia lanirostris</i>	LC	S		

Leyenda: UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, LC: Preocupación menor; Tendencia poblacional: I: Incrementando, D: Disminuyendo, S: Estable, U: desconocida; CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Apéndice II: Especies amenazadas con poblaciones reducidas, aunque no están en peligro extinción, Mi Ambiente: Ministerio de Ambiente de Panamá, VU: Vulnerable, EN: En Peligro.

10. APÉNDICE III

Especies que fueron vistas en el parche boscoso fuera de los días de muestreo.



Mimus gilvus



Ramphastos sulfuratus