

CAPÍTULO V

Evaluación ecológica de las aves de los estratos bajos del Parque



Liliana Rosero Lasprilla
Deisy Lisseth Toloza Moreno
Daniel Alberto León Camargo
Claudia Lorena Ortiz Melo
Ana Cecilia Umba Erazo
Angélica Ibonice Prada Alfonso

RESUMEN

En este capítulo evaluaremos algunos aspectos ecológicos de las aves de los estratos bajos del Parque Natural Municipal Ranchería (PNMR), capturadas mediante redes de niebla entre marzo de 2006 y marzo de 2008 en hábitats de bosque altoandino y áreas paramizadas de cuatro veredas del Parque. Mensualmente se hicieron registros de las especies, se tomaron medidas morfométricas, peso, grasa, señales de muda y reproducción de todos los individuos capturados; además, entre marzo de 2007 y marzo de 2008 se anillaron los individuos capturados, excepto los colibríes. En este estudio fueron capturados 1.565 individuos en 11.051 horas-red. Se registraron 60 especies de aves pertenecientes a 16 familias. Se capturó un mayor número de especies e individuos en las áreas paramizadas (54 y 900) que en bosque altoandino (44 y 665), la mayoría fueron aves pertenecientes a las familias Trochilidae y Emberizidae capturadas especialmente entre noviembre de 2006 y enero de 2007, principalmente por la mayor oferta de flores registrada para este mismo período en las áreas paramizadas. Las especies capturadas son representantes de 11 gremios de forrajeo y seis grupos de dieta. Se observó, entre finales de diciembre y febrero, un aumento en los niveles de grasa en las especies más frecuentes en las capturas, poco después de la abundancia de flores registradas para la zona del Parque por Alarcón *et al.* (Capítulo II). De las especies más frecuentes, la mayor proporción de individuos con indicios de reproducción se registró en abril. En el análisis de muda, las aves que consumen frutos e insectos pequeños presentaron mayor abundancia en marzo y septiembre, las consumidoras de insectos pequeños mostraron esta tendencia en septiembre, y las consumidoras de néctar e insectos pequeños (artrópodos), indicaron una mayor cantidad de individuos con muda a partir de septiembre hasta enero, lo que coincidió con la abundancia en la oferta de flores para las aves durante este período. En general, no hubo diferencias entre los dos hábitats en cuanto al número de especies, lo cual sugiere que probablemente las dos zonas constituyen una sola unidad.

INTRODUCCIÓN

El sistema de protección de Parques Nacionales Naturales de Colombia resguarda una porción relativamente pequeña de las áreas naturales -10% del territorio colombiano representado en 11.411.085 ha- mediante el sistema nacional de áreas protegidas (www.parquesnacionales.gov.co). Sin embargo, muchas de estas áreas que se consideran resguardadas, en la realidad se encuentran sin protección, y han logrado conservarse principalmente porque son de difícil acceso. La investigación más urgente en los bosques montanos de Colombia está relacionada con la forma en que los bosques primarios, secundarios y pastizales regulan el flujo del agua, por lo cual es necesario contar con la información básica para poder adelantar programas que realmente originen un manejo adecuado para la conservación y restauración de estas áreas preservadas (Cavelier *et al.* 2001). Según estos mismos autores, Colombia tiene una extensión que representa el 0.7% de la superficie continental mundial y en su área se encuentra el 10% de la biodiversidad, lo que hace de éste, un país «megadiverso». En el mundo, es el país que posee el mayor número de especies de aves y anfibios, ocupa el tercer lugar en mamíferos y el cuarto en reptiles. Vale anotar que un gran porcentaje de esta fauna es de origen andino. Con relación a las aves, las estimaciones se encuentran alrededor del 55% (Groombridge 1992, citado en Cavelier *et al.* 2001).

Entre los grupos más estudiados, complejos y diversos de Colombia, se encuentra el de las aves. Aproximadamente el 10% de las aves de este país es endémico -habita en una zona de 50.000 Km² o una zona menor- (ICBP, 1992; citado en Cavelier *et al.* 2001), o casi endémico -habita en una zona de 50.000 km² o una zona menor, compartida por dos países- (Stiles 1998). De estas aves endémicas o casi endémicas, 130 especies habitan los bosques montanos por encima de 1.000 m (Stiles 1998). Las zonas con mayor número de aves endémicas en Colombia se encuentran en la región andina, principalmente en la Sierra Nevada de Santa Marta con 14 especies endémicas, y la cordillera Oriental con 11 (Cavelier *et al.* 2001). Aproximadamente el 86% de las especies que se encuentran en peligro de extinción habita los bosques montanos en el rango altitudinal entre 1.000 y 2.500 m.

La deforestación de los bosques montanos en Colombia, igual que en los demás países andinos, ha reducido considerablemente su extensión. De una extensión

potencial de 184.710 km² de bosques montanos, se estima que sólo queda el 27% (Cavelier y Etter 1995). El área de bosque en el Parque ha venido reduciéndose de forma drástica, especialmente en los últimos treinta años. A pesar de su estado fragmentario y de la presión actual sobre esta área de conservación (Barrera y Vélez 2005), el Parque tiene enorme importancia para Paipa, pues allí se encuentran las principales fuentes de agua que surten al municipio. Sin embargo, aún no se tienen directrices claras sobre su conservación y manejo.

La información sobre aspectos de dinámica y funcionamiento de poblaciones, tanto de animales como de plantas dentro del sistema de áreas protegidas, es insuficiente. Para el caso de las aves, existe un número limitado de publicaciones disponibles que relacionan aspectos de dinámica de poblaciones o comunidades, tales como: la Reserva Carpanta (Andrade 1993), la finca Cárpatos (Stiles y Rosselli 1998), el ecosistema estratégico de la cuenca del río Mijitayo (Gutiérrez y Rojas-Nossa 2000), el Santuario de Flora y Fauna Galeras (Gutiérrez *et al.* 2004), el Parque Nacional Natural Chiribiquete (Rosero y Sazima 2004), la Reserva Biológica Cachalú (Camargo y Vargas 2006; Daza *et al.* 2006) y el Parque Natural Municipal Ranchería (Ortiz y Umba 2008; Toloza-Moreno y León-Camargo 2009). Los resultados proporcionados por estos estudios son fundamentales y deben estar al alcance de los científicos y administradores locales para poder iniciar acciones reales conducentes a lograr un mejor manejo y conservación de las áreas del sistema de parques y reservas nacionales de Colombia.

En el presente estudio se identificaron las especies residentes, endémicas, casi endémicas y las que actualmente presentan algún grado de amenaza de acuerdo con el Libro Rojo de Aves de Colombia (Renjifo *et al.* 2002). Se establecen los períodos de reproducción y muda de las aves residentes en relación con los períodos climáticos, se diferencian por grupos de dieta, y se analiza su relación con dos de los recursos alimenticios (flores y frutos) registrados a lo largo del año en otro proyecto de investigación realizado simultáneamente dentro del área del Parque. El enfoque de esta investigación se basa principalmente en los estudios de Stiles (1975, 1978b, 1979), e intenta suplir algunas de las necesidades ya expresadas por algunos ornitólogos en investigación de aves tropicales (Levey y Stiles 1994; Córdoba y Echeverri 2006). De acuerdo con ellos se requiere aportar información sobre requerimientos específicos de las aves para su reproducción, polinización, dispersión, sus posibles movimientos estacionales, dinámica de las aves residentes y sus interacciones con los recursos ofrecidos. Por tanto, los resultados obtenidos con este trabajo no solo son fundamentales y deben ser tenidos en cuenta en cualquier programa de conservación del área del PNMR, sino que también constituyen un aporte al conocimiento de los roles ecológicos y la dinámica de comunidades de aves de ecosistemas altoandinos de Colombia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio. El estudio de la avifauna del Parque Natural Municipal Ranchería (PNMR) se basa en los datos obtenidos a partir, solamente, de capturas de aves. Para esto, se establecieron seis sitios de muestreo en dos hábitats diferentes: tres áreas paramizadas (AP) y tres bosques altoandinos (BAA).

Trabajo de campo. Esta fase se llevó a cabo entre marzo de 2006 y marzo de 2008 con un total de 49 jornadas (cada una de dos días); se realizaron capturas de aves cada quince días, de tal forma que por mes se obtenían registros de un área paramizada y de un bosque altoandino. Generalmente se emplearon doce redes de niebla de 7 m de largo por 2.5 m de alto con un ojo de malla de 16 mm (en muy pocas ocasiones se emplearon once o trece redes de niebla). Las redes generalmente estuvieron abiertas entre las 0600 y las 1600 h, y fueron revisadas cada media hora. A cada individuo capturado se le hizo un registro de peso, sexo (en los casos en que fue posible), datos morfométricos, presencia de parche y protuberancia, grasa (entre 0= sin grasa, y 5= grasa subcutánea abundante por todo el cuerpo; Stiles 1979) y muda. Los colibríes fueron numerados con marcador indeleble, mientras que las otras aves capturadas fueron anilladas a partir de marzo de 2007 con anillos plásticos numerados consecutivamente. Todos los individuos fueron liberados luego de efectuar las medidas respectivas y de ser marcados o anillados.

Análisis de los datos. Hicimos un análisis de abundancia de especies presentes en el PNMR para cada hábitat muestreado. Las especies capturadas en este estudio se ubicaron en los gremios tróficos y grupos de dieta que definen Stiles y Rosselli (1998). Para evaluar tendencias en cuanto a reproducción, muda y grasa, se calcularon promedios mes a mes de los dos años de muestreo, con el fin de establecer patrones en relación con los datos fenológicos obtenidos por Alarcón *et al.* (Capítulo II), y regímenes de pluviosidad del área de estudio, de acuerdo con los datos de la Estación La Sierra, municipio de Duitama (Boyacá). Se calculó el índice de similaridad de Jaccard (I_j) para establecer la semejanza entre los dos hábitats de muestreo en cuanto a las especies capturadas. Se realizó una curva de acumulación de especies con la ayuda del software Estimates 8.0 (Colwell 2006). Para determinar las especies residentes, seguimos el criterio propuesto por Stiles (1983a), según el cual, una especie residente es aquella que pasa tres o más meses seguidos en un sitio determinado.

RESULTADOS

Especies e individuos

Entre marzo de 2006 y marzo de 2008 se capturó un total de 1565 individuos representados en 60 especies pertenecientes a 16 familias, con un esfuerzo de captura de 11.051 horas/red. Del total de especies capturadas, se comparten 41 con la finca Cárpatos, una localidad de altitud similar al área de estudio (Stiles y Rosselli 1998).

De un poco más de la mitad de las especies (35) se capturaron menos de cinco individuos, y de las 25 especies restantes se capturaron más de 10 individuos. Las familias con mayor número de especies e individuos en las capturas fueron Trochilidae y Emberizidae; la primera con 15 especies y 645 individuos, y la segunda con 9 especies y 505 individuos. Cuatro especies de estas dos familias, *Diglossa humeralis*, *D. lafresnayi*, *Eriocnemis vestitus* y *Metallura tyrianthina*, fueron las especies más frecuentes representando el 55% de todas las capturas (Tabla 1, Anexo 2). Las especies capturadas en el PNMR corresponden en general a aves de tamaño pequeño a medio, de menos de 100 g. Del total de especies capturadas, dos (*Elaenia franzi* y *Campylopterus falcatus*) representaban extensiones de su distribución altitudinal previamente conocida (Hilty y Brown 1986).

La actual presión antrópica que existe en zonas aledañas al PNMR destaca la presencia de 11 de las 60 especies capturadas dentro del área de estudio. Seis de estas especies presentan alta sensibilidad a las perturbaciones (ASP): *Margarornis squamiger*, *Grallaria squamigera*, *Scytalopus griseicollis*, *Cynnicerthia unirufa*, *Catamblyrhynchus diadema* y *Hemispingus atropileus* (Córdoba y Echeverri 2006). Una especie, *Eriocnemis cupreiventris*, de acuerdo con Renjifo *et al.* (2002) está dentro de la categoría de especie Casi Amenazada. *Conirostrum rufum* es endémica (Asociación Bogotana de Ornitología ABO 2000) y dos especies, *Chlorostilbon poortmanni* y *Myioborus ornatus*, son casi endémicas (Stiles 1998). Además, es relevante mencionar que *Coeligena bonapartei* y *Grallaria squamigera* ya habían sido incluidas en la lista azul elaborada por Hilty (1985), de acuerdo con la cual estas especies ya mostraban para la década del 80 signos de serio descenso poblacional. Es importante tener en cuenta estos registros para establecer futuras medidas de control que mitiguen la actual intervención antrópica en esta área de conservación.

Tabla 1. Relación del número total de individuos de cada una de las especies de aves capturadas entre marzo de 2006 y marzo de 2008 en el Parque Natural Municipal Ranchería.

FAMILIA ¹	ESPECIE ¹	Hábitat de captura	Total Individuos
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus longirostris</i>	AP	1
	<i>Diglossa lafresnayii</i>	BAA, AP	196
	<i>Diglossa humeralis</i>	BAA, AP	159
Emberizidae	<i>Diglossopsis caerulescens</i>	BAA, AP	42
	<i>Diglossopsis cyanea</i>	BAA, AP	36
	<i>Diglossa albilatera</i>	BAA, AP	35
	<i>Atlapetes schistaceus</i>	BAA, AP	19
	<i>Atlapetes pallidinucha</i>	BAA, AP	15
	<i>Zonotrichia capensis</i>	BAA, AP	2
	<i>Catamenia homochroa</i>	AP	1
	Formicariidae	<i>Grallaria squamigera</i>	BAA, AP
Fringillidae	<i>Carduelis spinescens</i>	AP	11
	<i>Schizoeaca fuliginosa</i>	BAA, AP	13
Furnariidae	<i>Margarornis squamiger</i>	BAA	3
	<i>Hellmayrea gularis</i>	BAA	1
Hirundinidae	<i>Notiochelidon murina</i>	BAA	1
Icteridae	<i>Amblycercus holosericeus</i>	BAA	2
	<i>Myioborus ornatus</i>	BAA, AP	16
Parulidae	<i>Basileuterus nigrocristatus</i>	BAA, AP	16
	<i>Dendroica fusca</i>	BAA, AP	4
	<i>Conirostrum rufum</i>	AP	2
	<i>Vermivora peregrina</i>	AP	1
Picidae	<i>Piculus rivolii</i>	BAA, AP	3
	<i>Veniliornis fumigatus</i>	BAA	2
Rhinocryptidae	<i>Scytalopus griseicollis</i>	AP	1
Strigidae	<i>Glaucidium jardinii</i>	BAA, AP	3
	<i>Anisognathus igniventris</i>	BAA, AP	55
Thraupidae	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	BAA, AP	50
	<i>Buthraupis montana</i>	BAA, AP	14
	<i>Hemispingus verticalis</i>	BAA, AP	13
	<i>Tangara vassorii</i>	BAA, AP	3
	<i>Catamblyrhynchus diadema</i>	BAA, AP	2
	<i>Hemispingus atropileus</i>	AP	2
	<i>Thraupis cyanocephala</i>	AP	1

FAMILIA ¹	ESPECIE ¹	Hábitat de captura	Total Individuos
Trochilidae	<i>Eriocnemis vestitus</i>	BAA, AP	325
	<i>Metallura tyrianthina</i>	BAA, AP	178
	<i>Colibri coruscans</i>	BAA, AP	41
	<i>Eriocnemis cupreovertris</i>	BAA, AP	34
	<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	BAA, AP	25
	<i>Coeligena bonapartei</i>	BAA, AP	20
	<i>Heliangelus amethysticollis</i>	BAA, AP	9
	<i>Heliangelus exortis</i>	AP	3
	<i>Ensifera ensifera</i>	AP	3
	<i>Chlorostilbon poortmanni</i>	AP	3
	<i>Acestrura mulsant</i>	AP	1
	<i>Campylopterus falcatus</i>	AP	1
	<i>Chalcostigma heteropogon</i>	AP	1
	<i>Oxygogon guerinii</i>	AP	1
<i>Ramphomicron microrhynchum</i>	AP	1	
Troglodytidae	<i>Cinnycerthia unirufa</i>	BAA, AP	34
	<i>Henicorhina leucophrys</i>	BAA, AP	8
	<i>Troglodytes aedon</i>	AP	3
Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	BAA, AP	2
	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	BAA, AP	56
Tyrannidae	<i>Phyllomyias uropygialis</i>	BAA, AP	55
	<i>Elaenia frantzii</i>	BAA, AP	19
	<i>Ochthoeca fumicolor</i>	BAA, AP	8
	<i>Ochthoeca frontalis</i>	BAA, AP	4
	<i>Phyllomyias nigrocapillus</i>	BAA, AP	2
	<i>Knipolegus poecilurus</i>	BAA	1
	TOTAL		1565

¹ La clasificación taxonómica sigue a Asociación Bogotana de Ornitología. 2000.

El mayor número de especies capturadas pertenece a la familia Trochilidae (quince especies capturadas), con un 41.2% del total de capturas durante el período de muestreo, con predominio de las especies *Eriocnemis vestitus* con 325 individuos que constituye un 20.7%, y *Metallura tyrianthina* con 174 individuos que representa el 11.3% en los dos hábitats estudiados (Tabla 1).

Los dos hábitats de muestreo, tanto áreas paramizadas como zonas de bosque altoandino, muestran una similitud en cuanto a la composición de las especies capturadas ($I_j=0,616$), compartiendo más del 50% de las especies registradas (37 de las 60 especies capturadas). Sin embargo, algunas de las especies fueron registradas en un único hábitat de muestreo (Tabla 1). Otras especies se presentaron en un

único hábitat por ser una única captura durante el muestreo, como es el caso de *Notiochelidon murina* y *Hellmayrea gularis* que se capturaron en BAA, y *Thraupis cyanocephala* que fue registrada en AP.

Curva de acumulación de especies

La Figura 1 muestra la curva de acumulación de especies capturadas en un total de 99 muestras (cada una correspondiente a un día de captura) en los dos años de muestreo. Se observa una curva asintótica que comienza con 9 especies para marzo de 2006. A partir de la muestra 70 (agosto de 2007) se observa que el número de nuevas especies capturadas va disminuyendo y este valor es mínimo de la muestra 86 a la muestra 99 (entre los meses de diciembre de 2007 a marzo de 2008), lo cual indica que a pesar de realizar más muestreos con redes de niebla, probablemente no se registrarán nuevas especies en la zona de estudio.

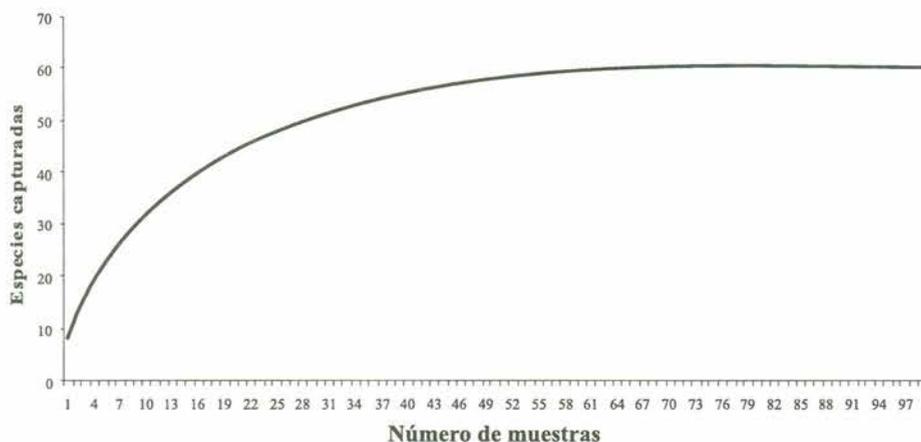


Figura 1. Curva de acumulación de las especies de aves capturadas en los dos años de muestreo en el Parque Natural Municipal Ranchería.

La abundancia de especies como *Cinnycerthia unirufa*, *Colibri coruscans*, *Diglossa albilatera*, *Eriocnemis cupreiventris*, *Lafresnaya lafresnayi*, *Metallura tyrianthina* y *Phyllomyias uropigialis*, no presentó diferencias entre los hábitats estudiados (Figura 2). Sin embargo, algunas especies se capturaron más en un hábitat que en otro. Este es el caso de *Diglossa humeralis*, *D. lafresnayii* y *Eriocnemis vestitus*, las cuales fueron más abundantes en áreas paramizadas que en bosque altoandino. Sin embargo, los resultados obtenidos no presentan diferencias muy marcadas de abundancia de aves entre los dos hábitats.

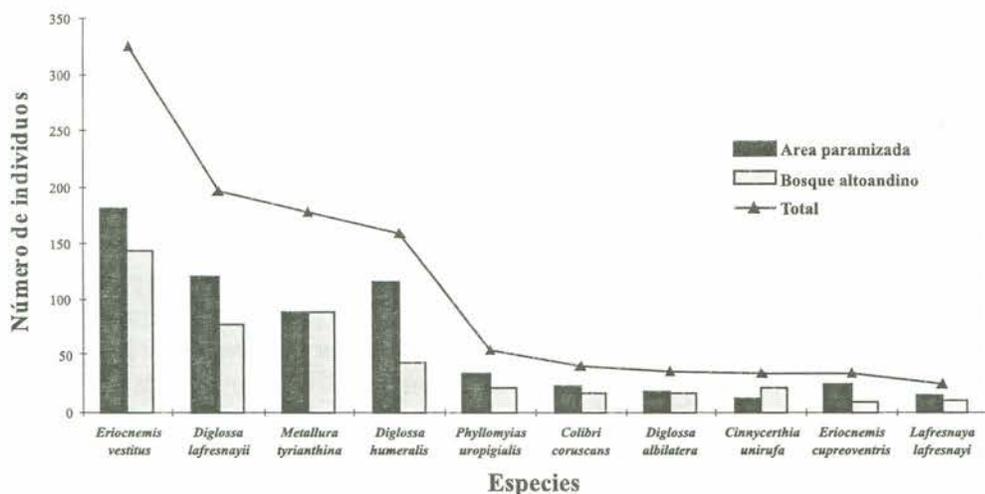


Figura 2. Abundancia de las diez especies de aves más frecuentes en bosque altoandino y áreas paramizadas en los dos años de muestreo.

Grupos de dieta y gremios de forrajeo

Las tablas 2 y 3 muestran que entre las aves capturadas se encuentran representantes de 11 de los 16 gremios de forrajeo, y 6 de los 7 grupos de dieta propuestos por Stiles y Rosselli (1998). Las especies más frecuentes en las capturas pertenecen a los grupos de dieta consumidores de néctar, insectos e invertebrados pequeños y frutos con 12, 12 y 8 especies respectivamente, mientras que los 3 grupos de dieta restantes (consumidores de insectos, invertebrados grandes y vertebrados muy pequeños, cazador de vertebrados más grandes y consumidor de semillas) estuvieron representados por 3 o solo una especie (Tabla 2).

Tabla 2. Especies capturadas en el Parque Natural Municipal Ranchería clasificadas por grupo de dieta o gremios de forrajeo.

ESPECIE	Grupo de dieta	Gremio de forrajeo
<i>Amblycercus holosericeus</i>	Insectos pequeños, insectos, invertebrados grandes y vertebrados muy pequeños	ISFS, IGF ^a
<i>Anisognathus igniventris</i>	Insectos pequeños, frutos	IFDB, IFSM, FPDB ^a
<i>Atlapetes pallidinucha</i>	Insectos pequeños, frutos	IFSM, IFDB, FPDB ^a
<i>Atlapetes schistaceus</i>	Insectos pequeños, frutos	IFSM, IFDB, FPDB ^a
<i>Basileuterus nigrocristatus</i>	Insectos pequeños	ISFS, IFSM ^a
<i>Buthraupis montana</i>	Insectos pequeños, frutos	IFDB, FPDB ^a
<i>Catamblyrhynchus diadema</i>	Insectos pequeños, frutos	IFSM, IFDB (FSSB) ^a
<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	Frutos, insectos ³	Frugívoro arbóreo ^b
<i>Cinnycerthia unirufa</i>	Insectos pequeños, insectos, invertebrados grandes y vertebrados muy pequeños	IFSM, ISFS ^a
<i>Coeligena bonapartei</i>	Néctar, insectos pequeños ¹	Nectarívoro
<i>Colibri coruscans</i>	Néctar, insectos pequeños	NEC, IHDB ^a

ESPECIE	Grupo de dieta	Gremio de forrajeo
<i>Dendroica fusca</i>	Insectos pequeños	IFDB, IFSM ^a
<i>Diglossa lafresnayii</i>	Néctar, Insectos pequeños	NEC, IFDB, IFSM ^a
<i>Diglossa albilatera</i>	Insectos pequeños, néctar	IFDB, NEC ^a
<i>Diglossa humeralis</i>	Néctar, Insectos pequeños	NEC, IFDB, IFSM ^a
<i>Diglossopsis caerulescens</i>	Insectos pequeños, frutos	IFDB, FPDB ^a
<i>Diglossopsis cyanea</i>	Frutos, Insectos pequeños, néctar	FPDB, IFDB (NEC) ^a
<i>Elaenia frantzii</i>	Frutos, Insectos pequeños ¹	
<i>Eriocnemis cupreiventris</i>	Néctar, insectos pequeños	NEC, IHDB ^a
<i>Eriocnemis vestitus</i>	Néctar, insectos pequeños	NEC, IHDB ^a
<i>Glaucidinium jardinii</i>	Cazador de vertebrados	CAV ^a
<i>Grallaria squamigera</i>	Lombrices, insectos, lagartijas ¹	Insectívoro de corteza ^b
<i>Heliangelus amethysticollis</i>	Néctar, insectos pequeños	NEC, IHSM, IHDB ^a
<i>Heliangelus exortis</i>	Néctar ²	
<i>Hellmayrea gularis</i>	Insectos pequeños ¹	ISFS, IFSM ^a
<i>Hemispingus verticalis</i>	Insectos pequeños	Frugívoro arbóreo ^b
<i>Henicorhina leucophrys</i>	Insectos pequeños	ISFS, IFSM ^a
<i>Knipolegus poecilurus</i>	Insectos pequeños ¹	
<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	Néctar, insectos pequeños	NEC, IFSM ^a
<i>Margarornis squamiger</i>	Insectos pequeños	ITR, IFDB ^a
<i>Mecocerculus leucophrys</i>	Insectos pequeños	IHDB, IFDB ^a
<i>Metallura tyrianthina</i>	Néctar, insectos pequeños	NEC, IHSM, IHDB ^a
<i>Myioborus ornatus</i>	Insectos pequeños	Insectívoro arbóreo ^b
<i>Notiochelidon murina</i>	Insectos pequeños	Insectívoro aéreo ^b
<i>Ochthoeca frontalis</i>	Insectos pequeños ²	
<i>Ochthoeca fumicolor</i>	Insectos pequeños	IHDB ^a Insectívoro aéreo ^b
<i>Phyllomyias nigrocapillus</i>	Insectos pequeños	IFDB, IHDB ^a
<i>Phyllomyias uropygialis</i>	Insectos pequeños ¹	Insectívoro aéreo ^b
<i>Piculus rivolii</i>	Insectos pequeños	Frutos, insectos ^c
<i>Schizoeaca fuliginosa</i>	Insectos, invertebrados ²	
<i>Tangara vassorii</i>	Insectos pequeños, frutos	IFDB, FPDB ^a
<i>Turdus fuscater</i>	Insectos pequeños, frutos, insectos, invertebrados grandes y vertebrados muy pequeños	IFSM, FSSB, FGDB, CAV ^a
<i>Veniliornis fumigatus</i>	Termitas, larvas de cucarrones	Insectívoro de corteza ^b
<i>Zonotrichia capensis</i>	Semillas, insectos pequeños	SCFS, ISFS, IFSM ^a
<i>Acestrura mulsant</i>	Néctar, insectos pequeños	NEC, IHDB ^a
<i>Campylopterus falcatus</i>	Néctar ²	Nectarívoro ^b
<i>Caprimulgus longirostris</i>	Insectos pequeños	
<i>Catamenia homochroa</i>	Semillas, insectos pequeños	
<i>Chalcostigma heteropogon</i>	Néctar ¹	Nectarívoro ^b
<i>Chlorostilbon poortmanni</i>	Néctar ²	Nectarívoro
<i>Conirostrum rufum</i>	Insectos pequeños, néctar	IFDB, NEC ^a
<i>Ensifera ensifera</i>	Néctar, insectos pequeños ¹	Nectarívoro
<i>Hemispingus atropileus</i>	Insectos pequeños, frutos	
<i>Oxyopogon guerinii</i>	Néctar, insectos pequeños ²	Nectarívoro
<i>Ramphomicron microrhynchum</i>	Néctar, insectos pequeños	NEC, IHDB ^a
<i>Scytalopus griseicollis</i>	Insectos, invertebrados ¹	
<i>Carduelis spinescens</i>	Semillas, insectos pequeños	SCFS, (IFDB) ^a
<i>Thraupis cyanocephala</i>	Insectos pequeños, frutos ¹	
<i>Troglodytes aedon</i>	Insectos pequeños	ISFS, IFSM ^a
<i>Vermivora peregrina</i>	Insectos pequeños, frutos ¹	

Grupo de dieta: ¹ABO (2000), ²Hilty y Brown (2001), ³Ortiz y Umba (Capítulo VI).

Gremios de forrajeo: ^aStiles y Roselli (1998), ^bAndrade *et al.* (1993).

Tabla 3. Especies residentes capturadas en los dos años de muestreo clasificadas según grupos de dieta (IP: Insectos e invertebrados pequeños, F: Frutos, N: Néctar).

GRUPO DE DIETA ¹	FAMILIA	ESPECIE
IP-F	Emberizidae	<i>Atlapetes pallidinucha</i>
		<i>Atlapetes schistaceus</i>
		<i>Diglossopsis caeruleascens</i>
<i>Diglossopsis cyanea</i>		
	Thraupidae	<i>Anisognathus igniventris</i>
		<i>Chlorospingus ophthalmicus*</i>
		<i>Buthraupis montana</i>
<i>Hemispingus verticalis*</i>		
	Tyrannidae	<i>Elaenia frantzii</i>
IP	Parulidae	<i>Basileuterus nigrocristatus</i>
		<i>Myioborus ornatus</i>
	Troglodytidae	<i>Cinnycerthia unirufa</i>
		<i>Henicorhina leucophrys</i>
Tyrannidae	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	
	<i>Phyllomyias uropygialis</i>	
N-IP	Emberizidae	<i>Diglossa albilatera</i>
		<i>Diglossa humeralis</i>
		<i>Diglossa lafresnayii</i>
	Trochilidae	<i>Coeligena bonapartei</i>
		<i>Colibri coruscans</i>
		<i>Eriocnemis cupreiventris</i>
		<i>Eriocnemis vestitus</i>
		<i>Heliangelus amethysticollis</i>
		<i>Lafresnaya lafresnayi</i>
		<i>Metallura tyrianthina</i>

*De acuerdo con el estudio realizado por Ortiz y Umba (Capítulo VI), *Chlorospingus ophthalmicus* y *Hemispingus verticalis* son frugívoros. Sin embargo, durante este estudio se encontró que estas dos especies también consumen insectos, por lo cual se pueden clasificar dentro del grupo de dieta de insectívoros pequeños y frutos, propuesto por Stiles y Rosselli (1998).

Especies residentes y migratorias

De las 60 especies capturadas, 25 son residentes (excepto *Hemispingus verticalis* y *Basileuterus nigrocristatus* ya que no se capturaron hembras con parche reproductivo), las cuales se reproducen dentro del área del Parque, y siete de ellas: dos colibríes (*Eriocnemis vestitus*, *Metallura tyrianthina*), dos diglosas (*Diglossa humeralis*, *D. lafresnayii*), dos atrapamoscas (*Mecocerculus leucophrys*, *Phyllomyias uropygialis*) y una tångara, (*Anisognathus igniventris*) permanecen a lo largo del año dentro del Parque. Se capturaron dos especies migratorias boreales, *Vermivora peregrina* y *Dendroica fusca* (Figura 3).

FAMILIA	ESPECIE	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Thraupidae	<i>Anisognathus igniventris</i>												
	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>												
	<i>Buthraupis montana</i>												
	<i>Hemispingus verticalis</i>												
Troglodytidae	<i>Cinnycerthia unirufa</i>												
	<i>Henicorhina leucophrys</i>												
Emberizidae	<i>Diglossa albilatera</i>												
	<i>Diglossa humeralis</i>												
	<i>Diglossa lafresnayii</i>												
	<i>Diglossopsis caerulescens</i>												
	<i>Diglossopsis cyanea</i>												
	<i>Atlapetes pallidinucha</i>												
Trochilidae	<i>Metallura tyrianthina</i>												
	<i>Eriocnemis vestitus</i>												
	<i>Eriocnemis cupreiventris</i>												
	<i>Lafresnaya lafresnayi</i>												
	<i>Colibri coruscans</i>												
	<i>Coeligena bonapartei</i>												
	<i>Heliangelus amethysticollis</i>												
Tyrannidae	<i>Mecocerculus leucophrys</i>												
	<i>Phyllomyias uropygialis</i>												
	<i>Elaenia frantzii</i>												
Parulidae	<i>Basileuterus nigrocristatus</i>												
	<i>Myioborus ornatus</i>												

Figura 3. Relación de especies residentes del Parque Natural Municipal Ranchería. Se indican en negro los meses en los cuales hubo captura de uno o más individuos de cada una de las diferentes especies de aves.

Estaciones de reproducción y muda

Reproducción

Para facilitar el análisis, agrupamos los datos de evidencia reproductiva (parche, protuberancia cloacal y presencia de juveniles) y grasa de las especies residentes del Parque en los dos años de muestreo, y además las reunimos en tres grupos de dieta: insectívoros y frugívoros, nectarívoros, y consumidores de insectos pequeños.

En la Figura 4 se observa un mayor número de individuos de especies nectarívoras en relación a los otros dos grupos de dieta, en todos los meses durante los dos años de muestreo; sin embargo, no se presenta una correlación estadísticamente significativa entre el número de individuos nectarívoros capturados y el número de flores disponibles ($r_s = 0.3077$, $p = 0.3075$). Los picos altos en los meses de enero, mayo y noviembre se deben a la abundancia principalmente de *Eriocnemis vestitus*, posiblemente dada por la abundancia de flores disponibles para esta especie de colibrí. Además, la abundancia de frugívoros para septiembre coincide con la enorme cantidad de frutos registrada para el área del Parque, cerca de 36.000 frutos/0.5 ha (Alarcón & Parada, 2009); no obstante, no se registra una relación significativa entre el total de individuos frugívoros capturados y el número total de frutos ($r_s = -0.2526$, $p = 0.4021$). Con relación a los insectívoros, las menores

tasas de captura se registraron en enero, abril y octubre, lo cual coincide parcialmente con los mayores niveles de precipitación.

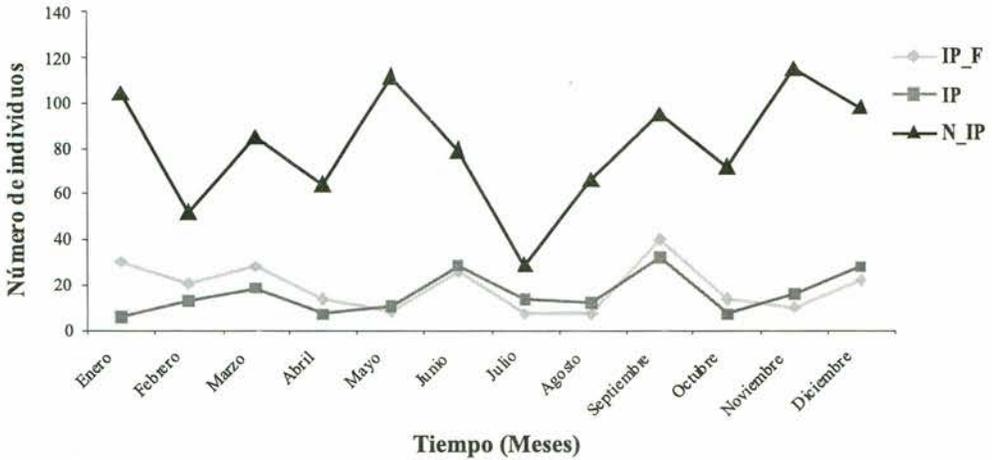


Figura 4. Número de individuos de las especies residentes clasificadas por grupo de dieta en los dos años de muestreo. Se expresan los valores de tasas de captura de individuos en 100 horas/red (IP_F: aves que consumen insectos pequeños y frutos; IP: aves que consumen insectos pequeños; N_IP: aves que consumen néctar e insectos pequeños).

Los nectarívoros, entre los que se incluyen a diglosas y colibríes, se reproducen principalmente entre el final del segundo y comienzo del primer período de lluvias entre agosto y abril, lo cual coincide con los mayores niveles de floración de las especies ornitófilas en el área del Parque. El pico de reproducción para este grupo de dieta ocurre entre diciembre y enero; la mayoría de las especies presentan parche de cría y hay mayor número de juveniles para la mitad de las especies, en coincidencia con niveles de precipitación bajos. Por tanto, los meses de diciembre y enero fueron los más críticos para la comunidad de nectarívoros residentes del Parque y fue en estos meses cuando se presentaron los mayores niveles de floración de todo el gremio de plantas ornitófilas en el Parque (Alarcón *et al.*, Capítulo II, Figura 1).

Las aves residentes que consumen insectos y frutos empiezan a reproducirse secuencialmente a partir de junio y, al parecer, su ciclo reproductivo finaliza en marzo (Figura 6, Anexo 1). Para este mismo período ocurren los picos de fructificación de 18 de las 26 especies de plantas ornitócoras registradas para el Parque por Alarcón y Parada (2009), registrando entre 604 y 36.420 frutos para 0.5 hectáreas durante el período reproductivo de las aves.

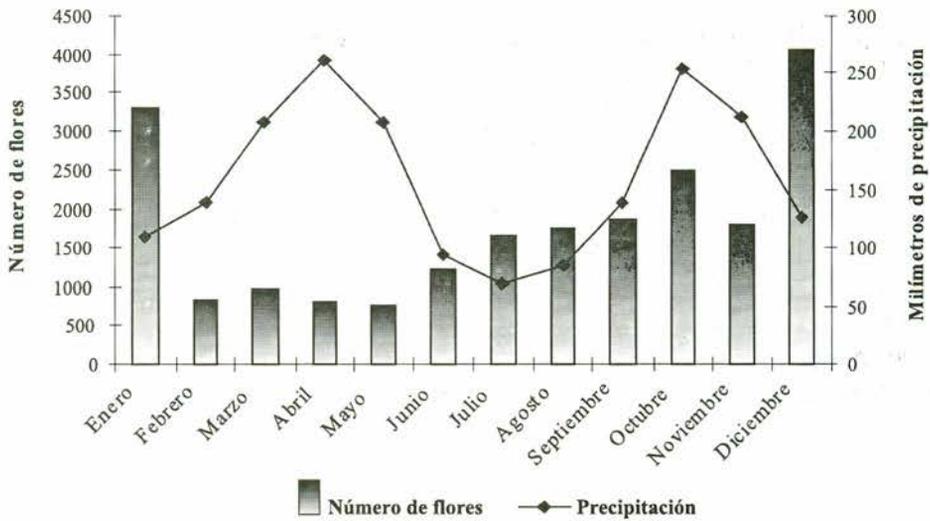


Figura 5. Relación de la producción total de flores en un área de 0.5 Ha (datos de Alarcón *et al.*, Capítulo II) y los valores de precipitación promedio mensual multianual (años 1967 a 2007) en el Parque Natural Municipal Ranchería.

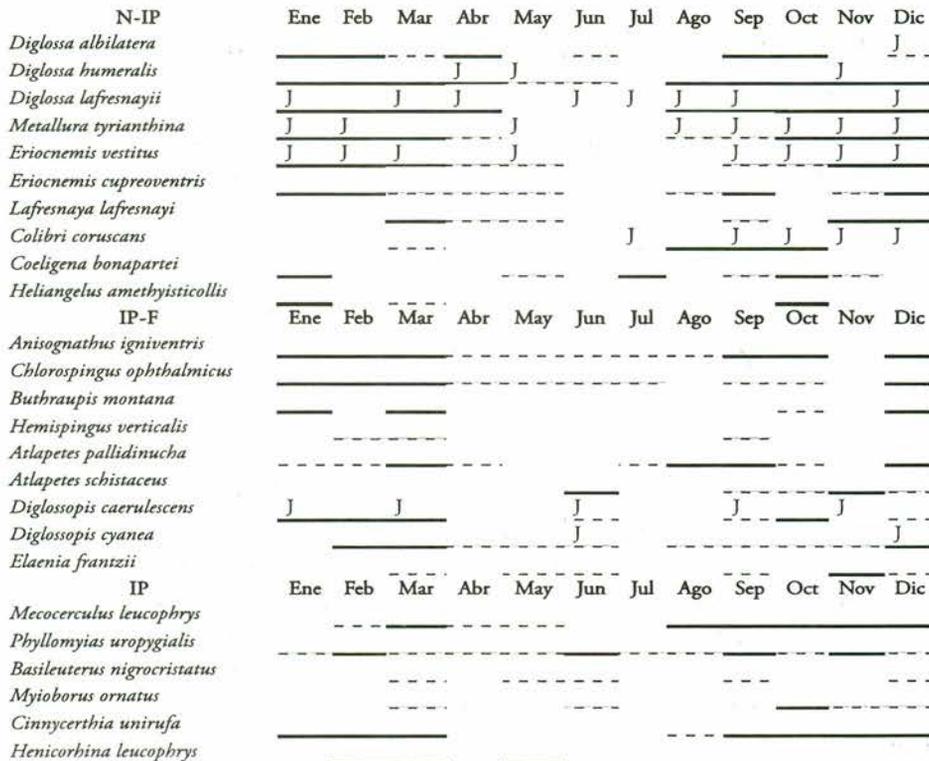


Figura 6. Ciclos de reproducción de los principales grupos de dieta de las aves residentes del Parque Natural Municipal Ranchería. La línea continua (—) indica individuos con indicios de parche. La línea discontinua (---) indica individuos con protuberancia cloacal. La J presencia de juveniles.

El grupo de dieta de aves que consumen insectos pequeños, muestra dos períodos reproductivos; el primero entre enero y marzo y el segundo entre agosto y diciembre, poco antes del aumento de la precipitación en los dos períodos de lluvia (Figuras 5 y 6). Aunque no se tienen datos sobre estacionalidad de insectos para el PNMR, es posible que en estos meses se encuentre una mayor disponibilidad de insectos. Los datos de reproducción del grupo de insectívoros del Parque confirman la relación entre reproducción e inicio de épocas lluviosas, aunque a nivel de especie se aprecian diferencias. *Mecocerculus leucophrys* tendió a presentar una mayor proporción de individuos con indicios de reproducción en el mes de marzo, mientras que *Phyllomias uropygialis* en los meses de febrero y mayo y *C. unirufa* en febrero y noviembre (Figura 7).

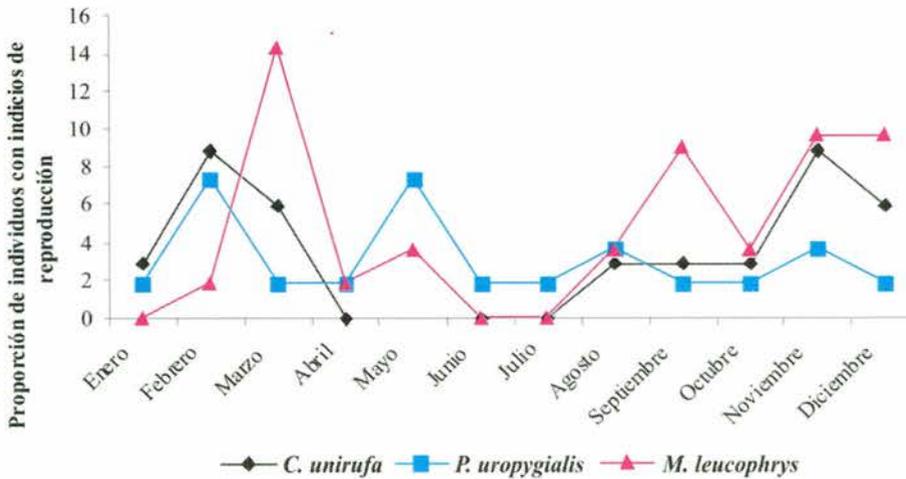


Figura 7. Períodos de reproducción de tres especies residentes que consumen insectos pequeños en el Parque Natural Municipal Ranchería.

Grasa

Aunque no se encontró un patrón general entre las familias pertenecientes a un grupo de dieta determinado, se evidenciaron algunas tendencias en los niveles de grasa medidos en 11 de las especies más frecuentes en las capturas. Para la familia Trochilidae se presentaron diferencias entre las especies. *Lafresnaya lafresnayi* presentó un mayor nivel de grasa en noviembre, lo cual coincidió con el inicio de su período reproductivo; *Colibri coruscans* en julio, poco antes de su período reproductivo; y *Metallura tyrianthina*, *Eriocnemis vestitus* y *Eriocnemis cupreovertris* en septiembre, cuando inician su período reproductivo (Figuras 6 y 8).

En los dos nectarívoros más frecuentes de la familia Emberizidae se registraron niveles de grasa un poco mayores en julio, diciembre y enero, *Diglossa lafresnayii* registró los mayores niveles de grasa entre diciembre y enero y *Diglossa humeralis* en julio y enero, lo que coincide con el inicio de los períodos reproductivos, la

presencia de juveniles y la mayor floración registrada para el área del Parque (Figuras 6 y 8, Alarcón *et al.*, Capítulo II).

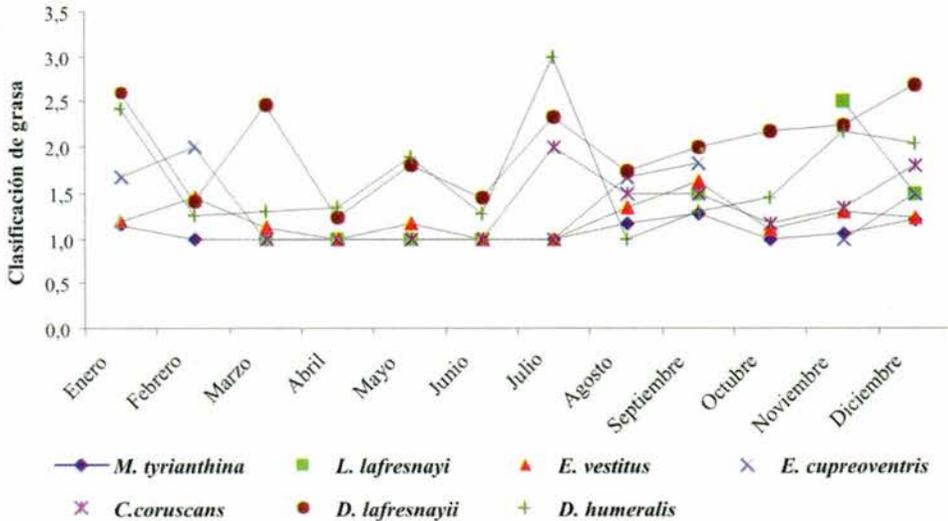


Figura 8. Cambios en depósito de grasa durante el año en los nectarívoros más frecuentes en las capturas en el Parque Natural Municipal Ranchería.

Los insectívoros frugívoros presentaron mayores niveles de grasa entre diciembre y marzo, meses que coinciden con el período reproductivo del grupo, excepto para *Chlorospingus ophthalmicus*. Sin embargo, se observan diferentes tendencias en los mayores niveles de grasa entre las especies más frecuentes. *Anisognathus igniventris*, presentó los mayores niveles en febrero, *Chlorospingus ophthalmicus* en abril y julio, *Diglossopis caerulescens* en abril y noviembre y *D. cyanea* en marzo (Figura 9).

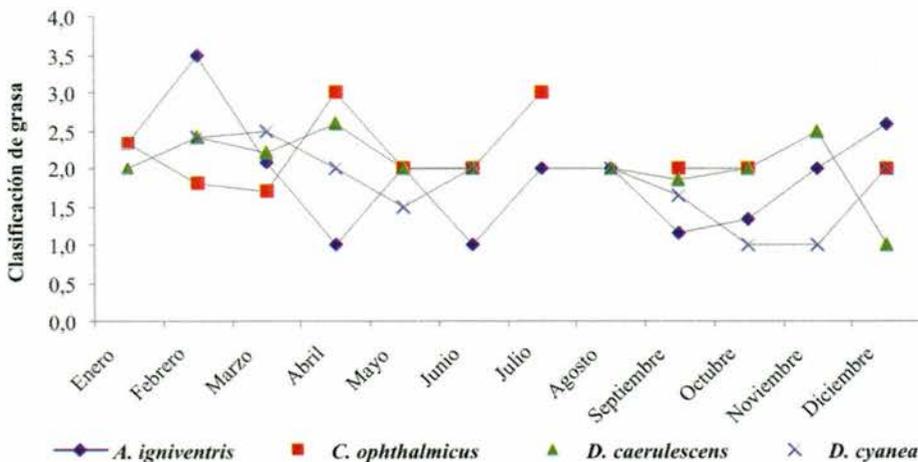


Figura 9. Cambios en depósito de grasa durante el año en los insectívoros que consumen frutos más frecuentes en las capturas en el Parque Natural Municipal Ranchería.

Dentro del grupo de aves residentes, las tres especies más frecuentes que consumen insectos pequeños (*C. unirufa*, *P. uropygialis* y *M. leucophrys*) registraron los mayores niveles de grasa entre enero y febrero, meses que coinciden con el primer período de reproducción, y entre noviembre y diciembre cuando se presenta el segundo período reproductivo (Figuras 6 y 10).

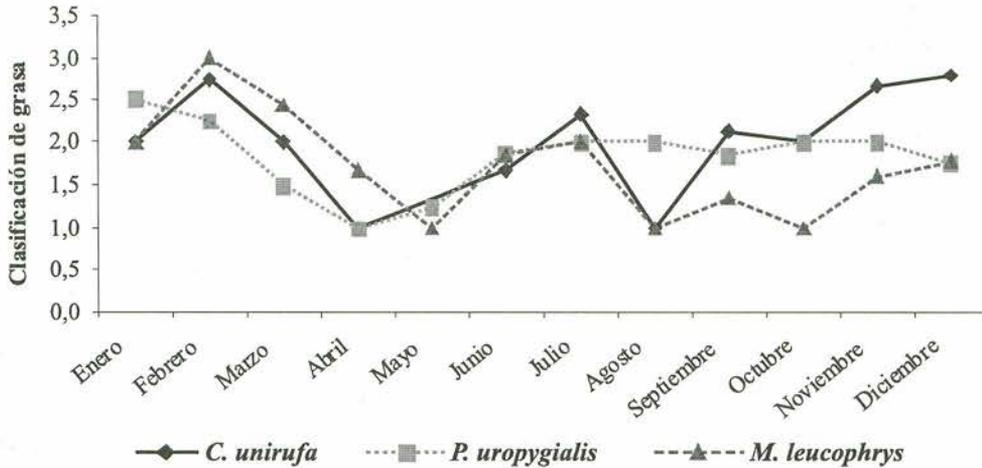


Figura 10. Cambios en depósito de grasa en tres especies insectívoras durante el año en el Parque Natural Municipal Ranchería.

Muda

Para el análisis de los datos obtenidos sobre este tema, solo se incluyen los resultados de individuos con muda de las especies de aves residentes de la zona, los cuales se obtuvieron al reunir toda la información de los dos años de muestreo sobre este aspecto con relación a la fenología del área de estudio y datos de precipitación (Figuras 11, 12 y 13).

El mayor número de individuos con muda se presentó para marzo y septiembre, siendo este último mes el que mostró una relación con el mayor pico de fructificación para la zona. Del mismo modo, se presentó una sobreposición en cuanto a los meses de reproducción y los mayores picos de muda para estas aves, principalmente en los meses de septiembre y de diciembre a marzo (Figura 11).

El mayor número de individuos con muda se presentó en septiembre, inmediatamente antes del segundo pico de mayor intensidad de lluvias en octubre (Figura 12). Además, se muestra una relación en enero, uno de los meses con mayor número de individuos con muda, y el primer pico de floración para la zona (Figura 13).

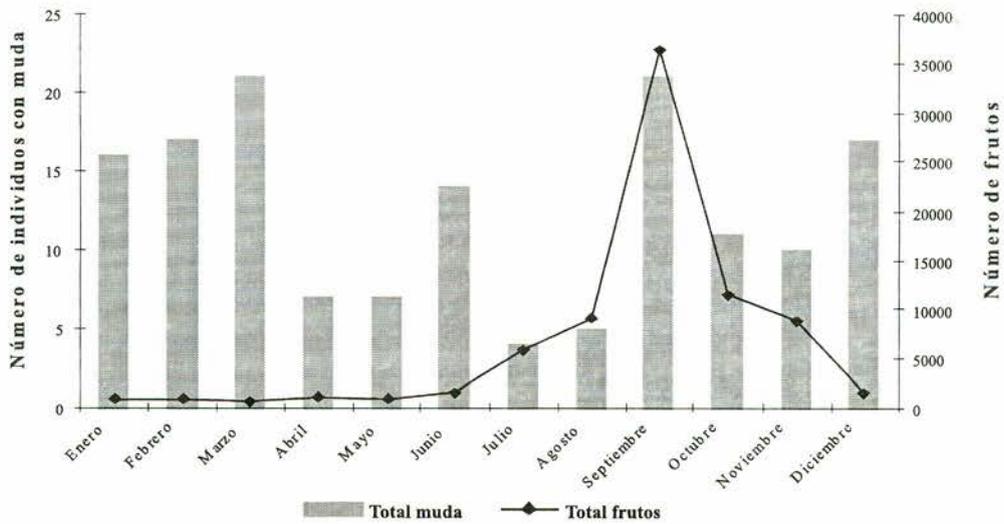


Figura 11. Relación entre el número de individuos con muda en promedio de los dos años de muestreo de las especies residentes que consumen frutos y el número total de frutos registrados entre noviembre de 2006 y noviembre de 2007. Los datos fenológicos (Alarcón *et al.*, Capítulo II) corresponden a una extensión de bosque altoandino de 0.3 ha y a la de área paramizada de 0.2 ha.

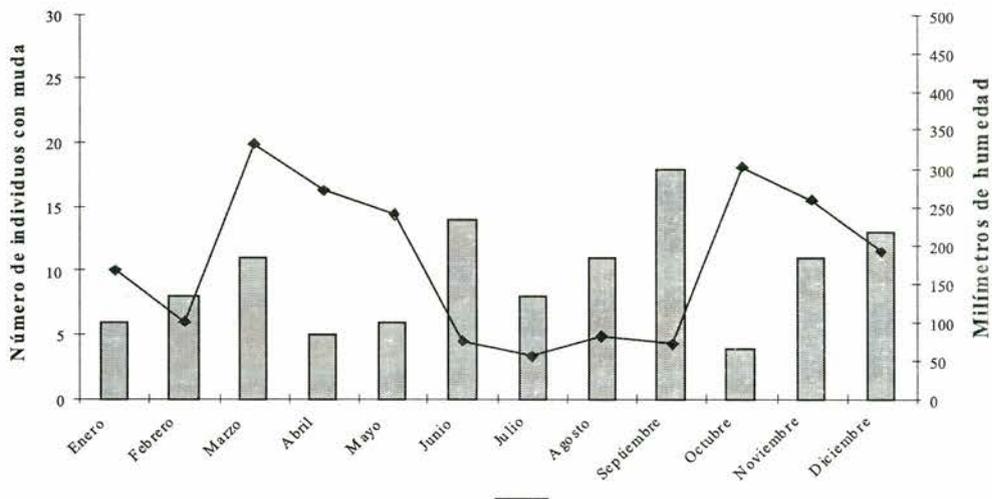


Figura 12. Relación entre el número de individuos con muda de las especies residentes que consumen insectos pequeños, y el promedio de precipitación de los dos años de muestreo.

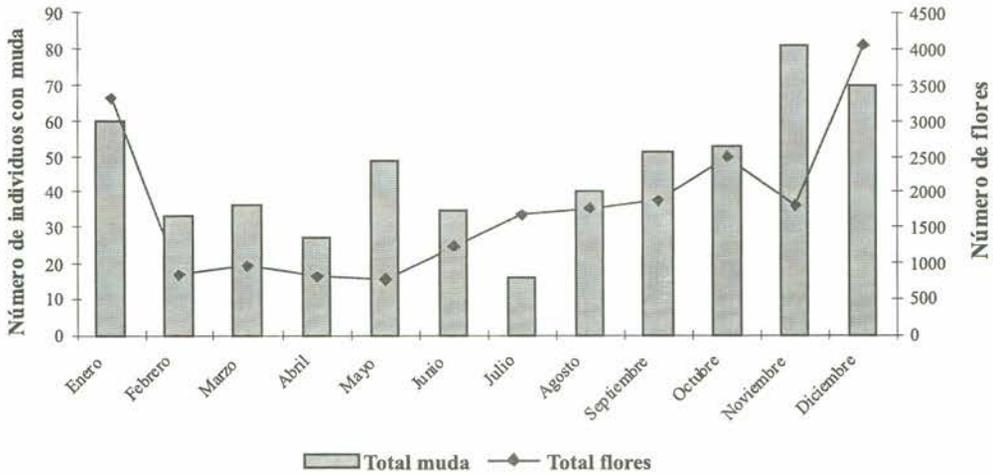


Figura 13. Relación entre el número de individuos con muda en promedio de los dos años de muestreo de las especies residentes que consumen néctar e insectos pequeños, y el número total de flores registrados entre noviembre de 2006 y noviembre de 2007. Los datos fenológicos (Alarcón *et al.* Capítulo II) corresponden a una extensión de bosque altoandino de 0.3 ha y a la del área parmizada de 0.2 ha.

DISCUSIÓN

El mayor número de individuos capturados corresponde a las especies *Eriocnemis vestitus* y *Metallura tyrianthina* (Familia Trochilidae). Estas dos especies con frecuencia habitan claros de bosque, bordes de bosque y subpáramo donde visitan principalmente flores de niveles bajos y medios de la vegetación (ABO 2000), especialmente de la familia Ericaceae para el área de estudio.

En las áreas paramizadas se registraron especies con un mayor número de capturas con respecto al bosque altoandino, como en el caso de *Diglossa humeralis*, *D. lafresnayii* y *Eriocnemis vestitus* (especies nectarívoras). Al respecto, Terborgh (1977), Stiles (1979) y ABO (2000) mencionan que a mayor altura y temperaturas bajas, se reduce la actividad de muchos insectos y se da un aumento en la disponibilidad de flores con néctar abundante para las aves que utilizan este recurso como fuente de alimento, seguido por el consumo de pequeños insectos. Asimismo, Terborgh (1977) y Martínez y Rechberger (2007) afirman que los patrones de diversidad de aves a lo largo de un gradiente altitudinal muestran una disminución de la riqueza de especies con la elevación, y es mayor en regiones húmedas que en las más áridas, en donde la vegetación es más alta y compleja lo que brinda a las aves mayor y variada oferta de alimento, sitios de anidación y otros recursos (ABO 2000). Sin embargo, las diferencias entre los dos hábitats en cuanto al número de especies capturadas no fueron muy marcadas, lo cual se puede explicar posiblemente porque las áreas paramizadas estudiadas se presentan como un paso de transición de las aves entre fragmentos de bosque cercanos.

La menor abundancia de aves insectívoras se registró en enero, abril y octubre, a pesar de que no se realizó un estudio enfocado a estas aves; sin embargo, se requerirían más datos para confirmar la tendencia sugerida por Terborgh (1977), Stiles (1983a) y Levey y Stiles (1994) acerca de la disminución de las poblaciones de insectívoros en períodos lluviosos por escasez de insectos en los ecosistemas tropicales.

Al considerar las especies residentes, las estaciones de reproducción están ligadas al parecer a la disponibilidad de recursos críticos y las estaciones climáticas, según las tendencias encontradas por Stiles (1983a, 1983b) y Levey y Stiles (1994) para varias localidades de Costa Rica. Para el caso de las aves nectarívoras, estas se reproducen principalmente en los meses de mayor disponibilidad de flores, tendencia también registrada por Stiles (1985b) para los colibríes de La Montura (Costa Rica), por Gutiérrez y Rojas-Nossa (2001) para la comunidad de colibríes del Santuario de Flora y Fauna Galeras, y por Toloza-Moreno y León-Camargo (2009) para los colibríes del Parque Natural Municipal Ranchería. Asimismo, esta relación fue observada para las aves frugívoras, lo cual apoya la hipótesis más aceptada hoy en día en cuanto a que la disponibilidad de alimento determina cuando se reproducen las aves (Stutchbury y Morton 2001).

Sin embargo, para las aves insectívoras se registraron dos períodos de mayor reproducción durante el año que coinciden en parte con el tiempo más intenso de lluvias para la zona. Stiles (1983a) y Levey y Stiles (1994) sugieren que es posible que en los neotrópicos ocurra un pico de disponibilidad de insectos al inicio de la estación lluviosa, si se tiene en cuenta que el apareamiento y la cría de juveniles son los más críticos y de mayor gasto energético para las aves (Stiles 1983a).

En cuanto a la época de muda de las aves frugívoras, su período más intenso se relaciona con la mayor fructificación para la zona, indicando una época de renovación del plumaje al tiempo que hay mayor disponibilidad del recurso. Para el caso de las aves que consumen insectos pequeños, la muda ocurre antes del segundo período de lluvias. No obstante, Stiles (1983a) menciona que la época de apareamiento ocurre antes del período de muda, y que ésta generalmente se da un poco antes del comienzo de las lluvias (para unas pocas especies), lo que corresponde parcialmente con los datos obtenidos en este estudio, en donde la época de muda está más relacionada con el período de menor intensidad de lluvias, y coincide con lo señalado por Stiles (1978a, 1978b), quien afirma que la mayoría de aves están en muda al terminar el primer pico de lluvias. Esto podría indicar que las etapas de reproducción y muda se presentaron de manera continua y dieron lugar a que las demandas energéticas de las dos se compensaran antes de la escasez de recursos (Stiles 1983a).

Para las aves nectarívoras, el mayor período de muda se presentó durante el primer pico de floración registrado para la zona. Sin embargo, un aumento gradual en el número de flores a partir de septiembre (que corresponde con el segundo pico de floración), muestra una relación proporcional con el mayor número de individuos

con muda, lo cual concuerda con Stiles (1979), quien señala que el pico de la muda coincide con el segundo pico de floración de las plantas ornitófilas.

AGRADECIMIENTOS

A CORPOBOYACÁ por el apoyo financiero; a la Dirección de Investigaciones (DIN) de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia por el apoyo financiero y logístico; al Centro de Educación y Gestión Ambiental Participativa (CEGAP) por facilitar sus instalaciones en Paipa; al Profesor Gary Stiles del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia por la lectura crítica de una versión preliminar del documento, la identificación de algunas de las especies de aves y por facilitar datos morfométricos de las especies *Heliangelus amethysticollis* y *H. exortis*; a Mayer Lagos, Wilson Álvaro, Mónica Medina, Mónica Díaz y dos revisores anónimos por sus valiosos aportes y sugerencias a una versión preliminar del documento; a la Profesora María Argenis Bonilla por su asesoría en la utilización del software PAST y al Biólogo Daniel Galindo por sus sugerencias en la aplicación de algunos análisis estadísticos; a Jaime Castillo, Mónica Díaz Pita, Inti Paloma Hurtado, Camilo Castro, Andrés Alvarado y Nohora Castillo por el apoyo en algunas de las salidas de campo; a Claudia Rodríguez por el envío de varios artículos científicos; a los guardabosques del Parque por su colaboración y guía en algunos sectores del Parque durante la fase de campo.

Anexo 1. Relación de individuos capturados de las especies residentes en el Parque Natural Municipal Ranchería. Se diferencian por grupos de dieta según Stiles y Roselli (1998) y se detalla su condición reproductiva por mes. Los datos reúnen información de marzo de 2006 a marzo de 2008.

ESPECIE	Mes	Total Ind.	Juveniles	Parche	Parche y Prot.	Prot. Cloacal	Sin indicios de reproducción
FRUGÍVOROS-INSECTÍVOROS							
<i>Anisognathus igniventris</i>	Enero	3	0	0	1	1	1
	Febrero	4	0	0	1	2	1
	Marzo	16	0	0	3	10	3
	Abril	3	0	0	0	1	2
	Mayo	2	0	0	0	1	1
	Junio	1	0	0	0	1	0
	Julio	2	0	0	0	1	1
	Agosto	1	0	0	0	1	0
	Septiembre	7	0	0	2	2	3
	Octubre	3	0	1	1	1	0
	Noviembre	10		0	0	0	1
	Diciembre	12	0	0	3	2	7
<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	Enero	13	0	1	5	6	1
	Febrero	5	0	1	1	3	0
	Marzo	10	0	0	2	7	1
	Abril	3	0	1	0	2	0
	mayo	1	0	0	0	1	0

ESPECIE	Mes	Total Ind.	Juveniles	Parche	Parche y Prot.	Prot. Cloacal	Sin indicios de reproducción	
<i>Buthraupis montana</i>	junio	6	0	0	0	4	2	
	julio	1	0	0	0	1	0	
	Septiembre	6	0	0	0	3	3	
	Octubre	1	0	0	0	1	0	
	Diciembre	4	0	0	1	2	1	
	Enero	4	0	0	3	0	1	
	Marzo	2	0	0	1	1	0	
	Junio	4	0	0	1	1	2	
	Octubre	4	0	0	2	1	1	
	<i>Hemispingus verticalis</i>	Febrero	1	0	0	0	1	0
Marzo		8	0	0	0	5	3	
Junio		5	0	0	0	1	4	
<i>Atlapetes pallidinucha</i>	Enero	3	0	0	0	2	1	
	Febrero	1	0	0	0	1	0	
	Marzo	1	0	0	1	0	0	
	Abril	1	0	0	0	1	0	
	Julio	1	0	0	0	1	0	
	Agosto	3	0	1	0	1	1	
	Septiembre	3	0	1	0	2	0	
	Octubre	1	0	0	1	0	0	
	Diciembre	1	0	0	1	0	0	
	Enero	4	0	0	1	0	3	
<i>Atlapetes schistaceus</i>	Junio	4	0	1	0	0	3	
	Septiembre	4	0	0	0	3	1	
	Octubre	2	0	0	0	2	0	
	Noviembre	4	0	0	3	0	1	
	Diciembre	1	0	0	0	1	0	
	<i>Diglossopsis caerulea</i>	Enero	3	1	0	1	0	2
		Febrero	5	0	0	1	4	0
		Marzo	7	1	0	3	3	1
		Abril	6	0	0	0	3	3
		Mayo	1	0	0	0	1	0
Junio		5	1	0	0	2	3	
Agosto		1	1	0	0	0	1	
Septiembre		7	3	0	0	4	3	
Octubre		2	0	0	1	0	1	
Noviembre		4	1	0	0	0	0	
<i>Diglossopsis cyanea</i>	Diciembre	1	0	0	0	1	0	
	Febrero	5	0	0	3	1	1	
	Marzo	4	0	0	2	2	0	
	Abril	1	0	0	0	1	0	
	Mayo	4	0	0	0	4	0	
	Junio	4	0	0	0	3	1	
	Agosto	2	0	0	0	1	1	
	Septiembre	11	0	0	4	5	2	
	Octubre	1	0	0	0	1	0	
	Noviembre	1	0	0	1	0	0	
Diciembre	3	2	0	1	0	2		
NECTARÍVOROS-INSECTÍVOROS								
<i>Diglossa albilatera</i>	Enero	1	0	1	0	0	0	
	Febrero	1	0	0	1	0	0	
	Marzo	9	0	0	0	6	3	

ESPECIE	Mes	Total Ind.	Juveniles	Parche	Parche y Prot.	Prot. Cloacal	Sin indicios de reproducción
<i>Diglossa humeralis</i>	Abril	1	0	0	1	0	0
	Junio	4	0	0	0	2	2
	Agosto	5	0	0	0	2	3
	Septiembre	7	0	0	2	1	4
	Octubre	4	0	1	1	1	1
	Diciembre	3	1	0	0	1	2
	Enero	15	0	2	3	2	8
	Febrero	6	0	0	1	2	3
	Marzo	26	0	0	1	22	3
	Abril	12	1	2	0	8	2
	mayo	25	1	0	0	10	14
	Junio	11	0	0	0	7	4
<i>Diglossa lafresnayii</i>	Julio	1	0	0	0	0	1
	Agosto	3	0	0	1	1	1
	Septiembre	13	0	0	3	4	6
	Octubre	9	0	0	4	4	1
	Noviembre	17	1	0	6	3	8
	Diciembre	21	0	2	0	8	11
	Enero	41	5	3	5	10	18
	Febrero	6	0	1	2	2	1
	Marzo	15	3	0	6	7	2
	Abril	19	1	2	5	6	6
	Mayo	22	0	3	0	8	11
	Junio	20	1	1	0	14	5
<i>Metallura tyrianthina</i>	Julio	10	2	0	0	4	6
	Agosto	13	2	1	0	9	3
	Septiembre	15	4	2	1	4	8
	Octubre	11	0	1	5	4	1
	Noviembre	8	0	1	4	3	0
	Diciembre	16	8	0	1	5	10
	Enero	15	1	1	0	1	13
	Febrero	14	1	4	4	1	5
	Marzo	23	1	1	3	10	9
	Abril	13	0	0	0	5	8
	Mayo	16	1	0	1	7	8
	Junio	12	0	0	0	0	12
<i>Eriocnemis cupreiventris</i>	Julio	5	0	0	0	0	5
	Agosto	12	1	0	0	1	11
	Septiembre	15	1	0	0	1	14
	Octubre	17	0	2	1	9	5
	Noviembre	19	2	0	3	2	14
	Diciembre	17	3	1	0	4	12
	Enero	3	0	1	0	1	1
	Febrero	3	0	2	1	0	0
	Marzo	2	0	0	0	1	1
	Abril	1	0	0	0	1	0
	Mayo	2	0	0	0	2	0
	Junio	2	0	0	0	0	2
Julio	3	0	0	0	3		
Agosto	4	0	0	0	2	2	
Septiembre	8	0	1	0	1	6	
Noviembre	2	0	0	0	1	1	

ESPECIE	Mes	Total Ind.	Juveniles	Parche	Parche y Prot.	Prot. Cloacal	Sin indicios de reproducción	
<i>Eriocnemis vestitus</i>	Diciembre	4	0	1	0	0	3	
	Enero	25	1	5	0	4	16	
	Febrero	22	5	11	3	3	5	
	Marzo	48	3	5	2	25	16	
	Abril	14	0	0	0	4	10	
	Mayo	39	0	0	0	13	26	
	Junio	25	0	0	0	2	23	
	Julio	9	0	0	0	0	9	
	Agosto	21	0	0	0	1	20	
	Septiembre	21	0	0	0	4	17	
	Octubre	21	0	0	0	7	14	
	Noviembre	52	0	2	6	13	31	
<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	Diciembre	28	0	1	0	3	24	
	Marzo	4	0	1	0	3	0	
	Abril	3	0	0	0	1	2	
	Mayo	4	0	0	0	3	1	
	Junio	7	0	0	0	0	7	
	Julio	1	0	0	0	0	1	
	Septiembre	2	0	0	0	1	0	
	Noviembre	2	0	0	1	0	1	
	<i>Colibri coruscans</i>	Diciembre	2	0	1	0	0	1
		Marzo	1	0	0	0	1	0
		Mayo	2	0	0	0	0	2
		Junio	1	1		0	0	0
Julio		1	0	0	0	0	0	
Agosto		8	0	1	0	0	7	
Septiembre		12	1	1	0	2	9	
Octubre		7	3	1	0	2	4	
Noviembre		4	2	0	0	0	4	
<i>Coeligena bonapartei</i>		Diciembre	5	1	0	0	0	0
		Enero	3	0	0	1	0	2
		Abril	1	0	1	0	0	0
	Mayo	1	0	0	0	1	0	
	Junio	3	0	0	0	0	3	
	Julio	1	0	1	0	0	0	
	Septiembre	2	0	0	0	2	0	
	Octubre	2	0	1	0	1	0	
	Noviembre	5	0	0	1	2	2	
	<i>Helianthus amethysticollis</i>	Diciembre	2	0	0	0	0	2
		Enero	1	0	1	0	0	0
		Febrero	1	0	0	0	0	1
Marzo		2	0	0	0	2	0	
Abril		1	0	0	0	0	1	
Septiembre		1	0	0	0	0	1	
Octubre		1	0	0	0	0	1	
Noviembre		3	0	1	0	0	0	
INSECTÍVOROS								
		<i>Mecocerculus leucophrys</i>	Enero	2	0	0	0	2
			Febrero	1	0	0	0	0
			Marzo	10	0	0	3	2
		Abril	3	0	0	0	2	
	Mayo	2	0	0	0	0		

ESPECIE	Mes	Total Ind.	Juveniles	Parche	Parche y Prot.	Prot. Cloacal	Sin indicios de reproducción	
<i>Elaenia frantzii</i>	Junio	7	0	0	0	0	7	
	Julio	6	0	0	0	0	6	
	Agosto	2	0	1	0	1	0	
	Septiembre	6	0	1	2	2	1	
	Octubre	3	0	1	0	1	1	
	Noviembre	5	0	0	4	1	0	
	Diciembre	9	0	0	3	2	4	
	Marzo	3	0	0	0	1	2	
	Mayo	3	0	0	0	1	2	
	Junio	5	0	0	0	1	4	
	Agosto	3	0	0	0	0	3	
	Septiembre	1	0	0	0	1	0	
<i>Phyllomyias uropygialis</i>	Noviembre	2	0	0	1	0	1	
	Diciembre	2	0	0	0	1	1	
	Enero	2	0	0	0	1	1	
	Febrero	4	0	2	2	0	0	
	Marzo	4	0	0	0	1	3	
	Abril	2	0	0	0	1	1	
	Mayo	5	0	0	0	4	1	
	Junio	9	0	1	0	0	8	
	Julio	1	0	0	0	1	0	
	Agosto	4	0	0	0	2	2	
	Septiembre	14	0	1	0	0	13	
	Octubre	2	0	0	0	1	1	
<i>Basileuterus nigrocristatus</i>	Noviembre	4	0	2	0	1	1	
	Diciembre	4	0	0	1	0	3	
	Enero	1	0	0	0	0	1	
	Febrero	1	0	0	0	1	0	
	Marzo	3	0	0	0	2	1	
	Abril	1	0	0	0	1	0	
	Junio	3	0	0	0	1	2	
	Septiembre	2	0	0	0	1	1	
	Octubre	1	0	0	0	1	0	
	Noviembre	1	0	0	0	1	0	
	Diciembre	3	0	0	0	1	2	
	<i>Myioborus ornatus</i>	Febrero	1	0	0	0	1	0
Marzo		2	0	0	0	2	0	
Mayo		1	0	1	0	0	0	
Junio		2	0	0	0	1	1	
Julio		3	0	0	0	0	0	
Agosto		2	0	0	0	0	2	
Septiembre		1	0	0	0	0	1	
Octubre		1	0	0	1	0	0	
Noviembre		1	0	0	0	1	0	
Diciembre		2	0	0	0	1	1	
<i>Cinnycerthia unirufa</i>		Enero	1	0	0	1	0	0
		Febrero	5	0	1	2	0	2
	Marzo	2	0	0	1	1	0	
	Abril	1	0	1	0	0	0	
	Junio	3	0	0	0	0	3	
	Julio	3	0	0	0	0	3	
	Agosto	1	0	0	0	1	0	

<i>Henicorbhina leucophrys</i>	Septiembre	7	0	1	0	0	6
	Octubre	1	0	1	0	0	0
	Noviembre	3	0	2	0	1	0
	Febrero	1	0	0	1	0	0
	Marzo	2	0	0	1	0	1
	Mayo	2	0	0	1	0	1
	Julio	1	0	0	0	0	1
	Septiembre	1	0	0	0	0	1
	Diciembre	1	0	0	0	0	1

Anexo 2. Fotografías de las especies de aves del Parque Natural Municipal Ranchería.

FAMILIA CAPRIMULGIDAE



Foto 1. *Coprimulgus longirostris*

FAMILIA EMBERIZIDAE



Foto 2. *Diglossa albilatera* (Izquierda: Hembra; Derecha: Macho)
Especie Residente



Foto 3. *Diglossa humeralis*
Especie Residente



Foto 4. *Diglossa lafresnayii*
Especie Residente



Foto 5. *Zonotrichia capensis*

FAMILIA FORMICARIIDAE



Foto 6. *Grallaria squamigera*
Especie altamente sensible a las perturbaciones

FAMILIA FRINGILLIDAE



Foto 7. *Carduelis spinesens* (Izquierda: Hembra; Derecha: Macho)

FAMILIA FURNARIIDAE



Foto 8.
Hellmayrea gularis



Foto 9. *Margarornis squamiger*
Especie altamente sensible a perturbaciones

FAMILIA PARULIDAE



Foto 10. *Conirostrum rufum*
Especie Endémica

FAMILIA PICIDAE



Foto 11. *Piculus rivolii* (Hembra)



Foto 12. *Veniliornis fumigatus*

FAMILIA RHINOCRYPTIDAE



Foto 13. *Scytalopus griseicollis*
Especie altamente sensible a perturbaciones

FAMILIA STRIGIDAE



Foto 14. *Glaucidinium jardiinii*

FAMILIA THRAUPIDAE



Foto 15. *Catamblyrhynchus diadema* (Juvenil)
Especie altamente sensible a perturbaciones



Foto 16. *Thraupis cyanocephala*

FAMILIA TROCHILIDAE



Foto 17. *Acestrura mulsant*
(Hembra)



Foto 18. *Campylopterus falcatus*
(Macho)



Foto 19. *Chalcostigma heteropogon* (Macho)



Foto 20. *Chlorostilbon poortmanni* (Izquierda: Macho inmaduro; Derecha: Macho)
Especie Casi Endémica



Foto 21. *Colibri coruscans*
Especie Residente



Foto 22. *Coeligena bonapartei* (Izquierda: Hembra; Derecha: Macho)
Especie Residente



Foto 23. *Ensifera ensifera* (Hembra)



Foto 24. *Eriocnemis cupreovertris*
Especie Residente
Especie Casi Endémica



Foto 25. *Eriocnemis vestitus* (Izquierda: Hembra; Derecha: Macho)
Especie Residente



Foto 26. *Heliangelus amethysticollis* (Hembra)
Especie Residente



Foto 27. *Heliangelus exortis*
(Macho)



Foto 28. *Lafresnaya lafresnayi* (Izquierda: Hembra; Derecha: Macho)
Especie Residente



Foto 29. *Metallura tyrianthina* (Izquierda: Hembra; Derecha: Macho)
Especie Residente



Foto 30. *Oxygogon guerinii* (Hembra)

FAMILIA TROGLODYTIDAE



Foto 31. *Troglodytes aedon*



Foto 32. *Cinnycerthia unirufa*
Especie Residente altamente sensible
a las perturbaciones



Foto 33. *Henicorbhina leucophrys*
Especie Residente

FAMILIA TYRANNIDAE



Foto 34. *Knipolegus poicilurus*



Foto 35.
Ochthoeca frontalis



Foto 36. *Ochthoeca fumicolor*



Foto 37. *Phyllomyias nigrocapillus*



Foto 38.
Phyllomyias uropygialis
Especie Residente