



BIRDS IN THE COMMUNITY EL PAREDON, MIACATLAN, MUNICIPALITY MORELOS, MEXICO

AVES DE LA COMUNIDAD EL PAREDÓN, MIACATLÁN, ESTADO DE MORELOS, MÉXICO

^{1,1}Miranda-González Norma Patricia, ^{2,1}Antonio de Jesús García-Bernal, ^{3,2}Tizoc Adrián Altamirano Álvarez, ^{4,2}Marisela Soriano Sarabia, ^{5,3}Norma Angélica Navarrete Salgado, ^{6,3}Carlos Bedia Sánchez, ^{7,3}Ángel Morán Silva y ^{8,4}Francisco López Galindo.

¹Museo de las Ciencias Biológicas de la FES Iztacala, UNAM. Edificio L-1, Lab.104. Av. De los Barrios No. 1, Col. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, México. C. P. 54090.

²Liga Mexicana de Fauna Silvestre (LIMEFASCI), Privada Ignacio Zaragoza Manzana 33 Lote 3, Cristobal Higuera Profr México, Municipio de Atizapán de Zaragoza, Estado de México, México. C. P. 52940.

³Laboratorio de Ecología FES Iztacala, UNAM. Av. De los Barrios No. 1, Col. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, México. C. P. 54090.

⁴Laboratorio de Recursos Naturales FES Iztacala, UNAM. Edificio L2, L211. Av. De los Barrios No. 1, Col. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, México. C. P. 54090.

ABSTRACT

In order to provide information to the knowledge of birds, this work was listing bird community wall, municipality of Miacatlán, Morelos, during a year (September 2007 - August 2008); found: relative abundance, frequency, diversity, equitatividad and noted its seasonality, category of conservation and endemicity. Field work was performed with monthly sampling of three to four days, using the combination of random variable distance tours and points count, species determination was made with the help of binoculars, camera and field guides. There were 108 species of birds including 34 families and 78 genres, representing approximately 10 per cent of species reported for Mexico and 30% of the known for Morelos.

Key words: Birds, diversity, Miacatlán, Morelos, México.

Correspondence to author

1,1 patriciagonzalez_2312@hotmail.com

2,1 ajgarciabernal@hotmail.com

3,2 tizocadrian@hotmail.com 4,2 masoriano2000@yahoo.com 5,3 normaa@unam.mx

6,3 bediacharly@yahoo.com.mx 7,3 angelmoransdri@gmail.com 8,4 lopezgf@unam.mx

Manuscrito recibido el 15 de abril de 2011, aceptado el 22 de septiembre de 2011.

RESUMEN

Con la finalidad de aportar información para el conocimiento de las aves, en este trabajo se realizó el listado de avifauna en la comunidad El Paredón, Municipio de Miacatlán, Morelos, durante un año (septiembre 2007-agosto 2008); se determinó: abundancia relativa, frecuencia, diversidad, equitatividad y se señaló su estacionalidad, categoría de conservación y endemidad. El trabajo de campo se realizó con muestreos mensuales de tres a cuatro días, empleando la combinación de recorridos aleatorios de distancia variable y puntos de conteo, la determinación de las especies se realizó con ayuda de binoculares, cámara fotográfica y guías de campo. Se observaron 108 especies de aves incluidas en 34 familias y 78 géneros, que representan aproximadamente al 10% de las especies reportadas para México y el 30% de las conocidas para Morelos.

Palabras clave: Avifauna, Diversidad, Miacatlán, Morelos, México.

INTRODUCCIÓN

La diversidad ornitofaunística de México es tan amplia que de las 9721 especies conocidas a nivel mundial, aproximadamente 1107, es decir más del 11.38 %, se encuentran en la República Mexicana (CONABIO, 2006).

Las aves son un grupo muy importante, particularmente por el papel que juegan en la naturaleza ya que ayudan a controlar poblaciones de organismos, que de no ser así se convertirían en plagas, algunas también eliminan carroña, intervienen en la polinización y dispersión de semillas. México cuenta con más de 100 especies de aves (Peterson y Chalif, 1989; Arizmendi y Márquez, 2000). Las aves se han tomado como un grupo ideal para evaluar el estado de conservación de ecosistemas naturales, sin embargo el conocimiento sobre la riqueza y diversidad de las comunidades de este grupo en México es aún incompleto (Navarro y Benitez, 1993; Peterson y Navarro, 2000).

Los estudios a escalas locales y regionales resultan fundamentales para lograr mayor conocimiento sobre la distribución geográfica y ecológica de la avifauna mexicana (Rojas-Soto y Oliveras, 2005). En consecuencia, la información sobre la riqueza y el endemismo de las aves juegan un papel especialmente importante en las decisiones de conservación (Ceballos, 1993; Remsen, 1994), ya que sin ésta difícilmente se pueden identificar y establecer prioridades de conservación de hábitat y regiones (Caldecott et al., 1996).

El estudio de las aves en la Selva Baja es reciente, a pesar que se conocen algunos aspectos generales de la composición de especies, patrones de riqueza, endemismo, este aún es insuficiente. La Selva Baja Caducifolia o Bosque Tropical Caducifolio es considerada como uno de los tipos de vegetación más importantes, debido a la gran diversidad de especies y al número de taxones endémicos que presenta lo que la hace prioritaria para la conservación de la biodiversidad (Rzedowski, 1981). Diversos estudios revelan la importancia de esta región por su gran riqueza y composición avifaunística (Dirzo y Trejo, 2000).

En México, las Selvas Bajas Caducifolias albergan a cerca del 33% del total de las especies de aves, de éstas el 19% aproximadamente son especies endémicas (Escalante et al., 1993). Lamentablemente este ecosistema es uno de los más amenazados por diversas circunstancias como actividades ganaderas, explotación agrícola inadecuada y por asentamientos humanos, esta

situación ha provocado que la Selva Baja se reduzca debido a que anualmente se pierde cerca del 2% de su extensión (Flores-Villela y Geréz, 1988).

Los estudios realizados sobre la avifauna en el estado de Morelos son relativamente escasos, los más recientes se han realizado en la Sierra de Huautla, algunos otros tratan solo algunas especies y grupos en particular, dentro de estos se pueden mencionar los trabajos de Urbina-Torres (2000), Urbina-Torres (2005), Arenas (2010), Brindis (2010), García (2010) y Espinosa (2011); los que registran las aves del estado en general, son publicaciones de hace tiempo, entre estos se encuentran los trabajos de Davis y Russell (1957), Urbina-Torres (2000), Argote-Cortez (2002), Ramírez-Albores y Ramírez-Cedillo (2002) y Opengo-Piña (2003).

Aunque ya se han llevado a cabo trabajos, estos no son suficientes para representar el conocimiento sobre la avifauna de esta entidad federativa, por lo que hace falta completar el inventario de aves realizando otros estudios en municipios como el de Miaquatlán, en donde no existe ninguno en relación a este grupo de vertebrados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El municipio de Miaquatlán, Morelos se ubica geográficamente entre los paralelos 18° 45' Norte y los 99° 21' 1 Oeste (Fig. 1) (INEGI, 2000). La altitud promedio registrada es de 1204 metros sobre nivel del mar (msnm, entre la cota máxima de 2265 y mínima de 938 msnm (POET, 2008).

El estudio fue realizado en la comunidad El Paredón (Figs. 2 y 3), caracterizada por Selva Baja Caducifolia. El clima es de tipo sub-tropical húmedo caluroso, con temperatura media anual de 30°C. Las variaciones altitudinales van de 1200 a 1600 msnm.

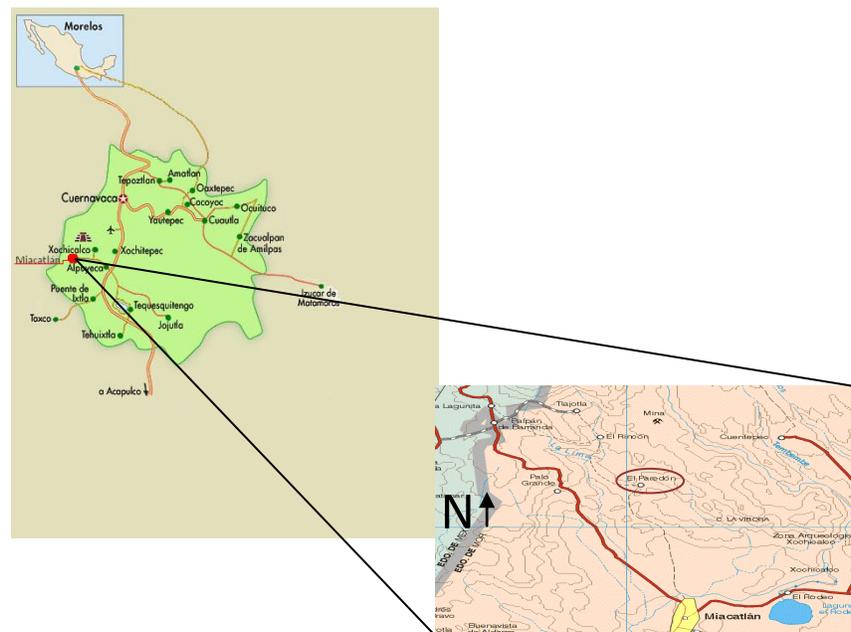


Fig. 1. Ubicación de la comunidad El Paredón en el municipio de Miaquatlán, Estado de Morelos

Se realizaron visitas mensuales de septiembre de 2007 a agosto de 2008. Para el muestreo y búsqueda de los organismos se empleó la combinación de recorridos aleatorios (Fjedsa, 1999) de distancia variable, a través de caminos, brechas así como cuerpos de agua y puntos de conteo con el fin de registrar la mayor riqueza de especies de aves (Bojorges y López-Mata, 2006; Bojorges, 2006).

La determinación de las especies se realizó mediante registros visuales (Stiles y Bojorges, 2000) con ayuda de binoculares Bushnell (12x50) y con la captura de fotografías de las aves de la comunidad con una cámara réflex digital Sony α 100 objetivo 75-300 utilizando las guías de campo de Peterson y Chalif (1989), Kaufman (2005) y National Geographic (2002). Todos los registros se georeferenciaron con un GPS Garmin 60scx. Se poblaron matrices de registro con la información de registro que contemplaron fecha, frecuencia de especies y su estacionalidad, hora de observación, nombre científico y número de organismos por especie.

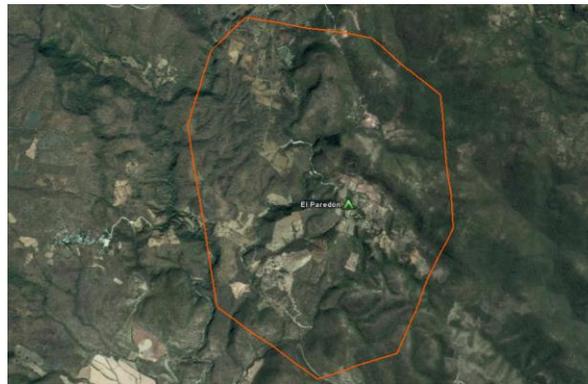


Fig. 2. Extensión muestreada de la comunidad El Paredón



Fig. 3. Recorridos aleatorios y puntos de conteo en la zona de estudio.
Extensión comunidad el Paredón ——— Recorridos — Puntos de conteo ●

Con la información obtenida se elaboró la lista de especies (Tabla 1) y se organizó taxonómicamente de acuerdo a la nomenclatura establecida por la Unión de Ornitólogos Americanos (AOU) (2002). Se graficó el número de especies nuevas que se registraron por muestreo. A partir de estos resultados se estimaron los valores de abundancia relativa por especie (Tabla 2).

Se obtuvo la abundancia de las especies en relación a todos los muestreos, en los que estas se presentaron. Estos datos se utilizaron para asignar cada especie a alguna de las categorías utilizadas por Villafranco (2000).

Categorías consideradas:

- Abundancia extrema (AE) Cuando se presentan de 100 a más organismos
- Muy abundante (MA) 41 a 99 organismos
- Abundante (A) 16 a 40 organismos
- Común (C) 6 a 15 organismos
- Rara (R) 3 a 5 organismos
- Muy rara (MR) 1 a 2 organismos

Frecuencia relativa

La frecuencia relativa es la frecuencia de aparición de una especie en un sitio (Odum y Barret, 2006). Considerando dicho criterio se calculó de forma individual por especie, para conocer la representatividad de las especies a lo largo del año, utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Frecuencia relativa} = \frac{\text{Número de muestreos en que se registra la especie}}{\text{Número de muestreos totales}}$$

Los valores obtenidos de esta ecuación toman valores entre cero y uno, mientras más se acerca a uno, indica que la especie se registró mayor número de veces. Se emplearon las siguientes categorías:

- Muy frecuente (MF) 0.76 - 1.00
- Frecuente (F) 0.51 - 0.75
- Poco frecuente (PF) 0.26 - 0.50
- Esporádico (E) 0.00 - 0.25

Diversidad y Equitatividad

Se determinaron la diversidad y equitatividad por muestreo mediante el índice de Shannon-Wiener (Brower et al., 1998).

Estacionalidad

La presencia estacional está dada por los meses en que fueron observadas las aves (Argote-Cortez, 2002), esta se determinó de acuerdo a lo establecido por Howell y Webb (1995), para las aves de México.

- Residente-Reproductor (Re). Ave que habita todo el año una región y se reproduce en este sitio.
- Residente de verano (RV). Especie reproductora que sólo se presenta en verano.
- Visitante de invierno (VI). Se refiere a las poblaciones que están presentes sólo o principalmente en invierno, puede estar más ampliamente distribuida durante la migración.
- Transitorio (T). Especie no reproductora que se presenta sólo o principalmente como de paso o transitoria durante la migración de primavera y/o otoño.
- Accidental (A). Aves fuera de su área de distribución.

Estado de conservación

Se señalaron las especies incluidas y la categoría a la que pertenecen tomando en cuenta los criterios de conservación de la NOM-059-SEMARNAT-2010. También se señaló la endemidad de las aves de acuerdo al criterio de Flores-Villela y Geréz (1994).

RESULTADOS

Riqueza específica

Durante el estudio se registraron 108 especies de aves pertenecientes a 34 familias y 78 géneros.

En la tabla 1 se presenta el arreglo taxonómico de las aves registradas, de acuerdo a la nomenclatura establecida por la Unión de Ornitólogos Americanos (AOU) Check-list of North American Birds (2010).

Tabla 1. Arreglo taxonómico de las aves observadas

CLASE: AVES

ORDEN: Galliformes
Familia: Cracidae
<i>Ortalis poliocephala</i> Wagler, 1830
Familia: Odontophoridae
<i>Philortyx fasciatus</i> Gould, 1844
ORDEN: Ciconiiformes
Familia: Ardeidae
<i>Bubulcus ibis</i> Linnaeus, 1758
<i>Nycticorax nycticorax</i> Linnaeus, 1758
Familia: Ciconiidae
<i>Mycteria americana</i> Linnaeus, 1758
Familia: Cathartidae
<i>Coragyps atratus</i> Bechstein, 1793
<i>Cathartes aura</i> Linnaeus, 1758
ORDEN: Falconiformes
Familia: Accipitridae
Subfamilia: Accipitrinae
<i>Accipiter cooperii</i> Bonaparte, 1828
<i>Buteogallus anthracinus</i> Deppe, 1830
<i>Buteo albicaudatus</i> Vieillot, 1816
<i>Buteo jamaicensis</i> Gmelin, 1788
Familia: Falconidae
Subfamilia: Caracarinae
<i>Caracara cheriway</i> Jacquin, 1784
Subfamilia: Falconinae
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758
<i>Falco columbarius</i> Linnaeus, 1758

Continuación Tabla 1

- ORDEN: Columbiformes
Familia: Columbidae
Zenaida asiática Linnaeus, 1758
Zenaida macroura Linnaeus, 1758
Columbina inca Lesson, 1847
Columbina passerina Linnaeus, 1758
Columbina talpacoti Temminck, 1810
- ORDEN: Cuculiformes
Familia: Cuculidae
Subfamilia: Cuculinae
Piaya cayana Linnaeus, 1758
Subfamilia: Neomorphinae
Dromococcyx phasianellus Spix, 1824
Geococcyx velox Wagner, 1836
Subfamilia: Crotophaginae
Crotophaga sulcirostris Swainson, 1827
- ORDEN: Strigiformes
Familia: Tytonidae
Tyto alba Scopoli, 1769
Familia: Strigidae
Bubo virginianus Gmelin, 1788
Glaucidium brasilianum Gmelin, 1788
- ORDEN: Caprimulgiformes
Familia: Caprimulgidae
Subfamilia: Caprimulginae
Nyctidromus albicollis Gmelin, 1788
Caprimulgus ridgwayi Nelson, 1897
- ORDEN: Apodiformes
Familia: Trochilidae
Subfamilia: Trochilinae
Campylopterus hemileucurus Deppe, 1830
Cynanthus sordidus Gould, 1859
Cynanthus latirostris Swainson, 1827
Amazilia rutila Delattre, 1843
Lampornis clemenciae Lesson, 1829
- ORDEN: Coraciiformes
Familia: Momotidae
Momotus mexicanus Swainson, 1827
- ORDEN: Piciformes
Familia: Picidae
Subfamilia: Picinae
Melanerpes chrysogenys Vigors, 1839
- ORDEN: Passeriformes
Familia: Furnariidae
Subfamilia: Dendrocolaptinae
Lepidocolaptes souleyetii (Des Murs) 1849
Familia: Tyrannidae
Subfamilia: Fluvicolinae
Contopus sordidulus Sclater PL, 1859
Empidonax hammondi Xantus de Vesey, 1858
Empidonax wrightii Baird SF, 1858
Empidonax oberholseri Phillips AR, 1939
Empidonax occidentalis Nelson, 1897
Empidonax fulvifrons Giraud Jr, 1841
Sayornis phoebe Latham, 1790
Pyrocephalus rubinus Boddaert, 1783

Continuación Tabla 1

- Subfamilia: Tyranninae
Myiarchus tuberculifer Orbigny y Lafresnaye, 1837
Myiarchus cinerascens Lawrence, 1851
Myiarchus tyrannulus Statius Muller, 1776
Pitangus sulphuratus Linnaeus, 1766
Megarynchus pitangua Linnaeus, 1766
Myiozetetes similis Spix, 1825
Myiodynastes luteiventris Sclater PL, 1859
Tyrannus melancholicus Vieillot, 1819
Tyrannus vociferans Swainson, 1826
Tyrannus crassirostris Swainson, 1826
Tyrannus verticalis Say, 1822
- Familia: Laniidae
Lanius ludovicianus Linnaeus, 1766
- Familia: Vireonidae
Vireo bellii Audubon, 1844
- Familia: Corvidae
Corvus corax Linnaeus, 1758
- Familia: Hirundinidae
 Subfamilia: Hirundininae
Progne subis Linnaeus, 1758
Tachycineta bicolor Vieillot, 1808
Tachycineta thalassina Swainson, 1827
Petrochelidon pyrrhonota Vieillot, 1817
Petrochelidon fulva Vieillot, 1808
Hirundo rustica Linnaeus, 1758
- Familia: Aegithalidae
Psaltriparus minimus Townsend JK, 1837
- Familia: Troglodytidae
Campylorhynchus jocosus Sclater PL, 1860
Thryothorus pleurostictus Sclater, 1860
Troglodytes aedon Vieillot, 1809
- Familia: Sylviidae
 Subfamilia: Polioptilinae
Polioptila caerulea Linnaeus, 1766
- Familia: Turdidae
*Turdus rufopalliatu*s Lafresnaye, 1840
- Familia: Mimidae
Mimus polyglottos Linnaeus, 1758
Toxostoma curvirostre Swainson, 1827
- Familia: Ptilogonatidae
Ptilogonys cinereus Swainson, 1827
- Familia: Parulidae
Dendroica petechia Linnaeus, 1766
Dendroica coronata Linnaeus, 1766
Dendroica nigrescens Townsend JK, 1837
Mniotilta varia Linnaeus, 1766
Geothlypis poliocephala Baird SF, 1856
Wilsonia pusilla Wilson A, 1811
Myioborus miniatus Swainson, 1827
- Familia: Thraupidae
Piranga rubra Linnaeus, 1758
Piranga ludoviciana Wilson A, 1811
Piranga olivacea Gmelin, 1789

Continuación Tabla 1

- Familia: Emberizidae
Volatinia jacarina
Sporophila torqueola Linnaeus, 1766
Aimophila ruficauda Bonaparte, 1853
Aimophila humeralis Canabis, 1851
Pooecetes gramineus Gmelin, 1789
Chondestes grammacus Swainson, 1827
Calamospiza melanocorys Stejneger 1885
- Familia: Cardinalidae
Pheucticus melanocephalus Swainson, 1827
Passerina caerulea Linnaeus, 1758
Passerina amoena Say, 1822
Passerina cyanea Linnaeus, 1758
Passerina versicolor Bonaparte, 1838
Passerina ciris Linnaeus, 1758
- Familia: Icteridae
Agelaius phoeniceus
Quiscalus mexicanus
Molothrus aeneus
Molothrus ater
Icterus spurius Linnaeus, 1766
Icterus cucullatus Swainson, 1827
Icterus pustulatus Wagler, 1829
Icterus gularis Wagler, 1829
Icterus galbula Linnaeus, 1758
- Familia: Fringillidae
 Subfamilia: Carduelinae
Carpodacus mexicanus Statius Muller, 1776
Carduelis psaltria Say, 1822
- Familia: Passeridae
Passer domesticus Linnaeus, 1758

El orden que presentó mayor porcentaje de registros fue Passeriformes con 56% de las especies, Falconiformes 8.0%, Galliformes, Ciconiiformes, Strigiformes con el 6.0% de las especies cada uno y Columbiformes, Cuculiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Coraciiformes y Piciformes con 3.0 % cada uno (Fig. 4).

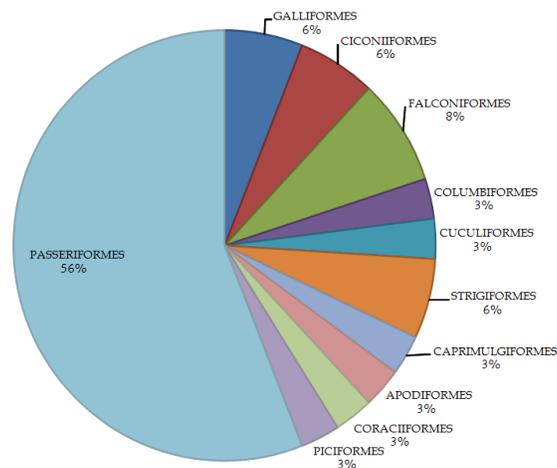


Fig. 4. Porcentaje de ordenes presentes en la comunidad El Paredón

Abundancia

Las categorías de abundancia se muestran en la (Fig. 5). De las 108 especies registradas, ocho presentaron una abundancia extrema (AE): *C. atratus*, *P. cinereus*, *C. inca*, *B. ibis*, *H. rustica*, *V. jacarina* y *A. ruficauda*. Las especies muy abundantes (MA) fueron quince, entre estas se encuentran: *M. chrysogenys*, *C. passerina*, *M. similis*, *S. psaltria*, *C. mexicanus*, *P. rubinus*, *C. talpacoti*, *C. aura*, *I. cucullatus*, *P. fasciatus*, *T. melancholicus* y *M. mexicanus*. En la categoría de abundantes (A) se encontraron 12: *M. aeneus*, *P. caerulea*, *P. versicolor*, *C. cheriway*, *T. crassirostris*, *C. grammacus*, *T. vociferans* y *P. cayana*. Se registraron 19 especies comunes (C), entre estas se encuentran: *M. ater*, *P. subis*, *N. albicollis*, *C. latirostris*, *O. poliocephala*, *P. fulva* y *G. velox*. Entre las 19 especies consideradas raras se registraron: *P. melanocephalus*, *I. gularis*, *T. pleurostictus*, *P. cyanea* y *P. ludoviciana*. Las especies incluidas dentro de la categoría de muy rara (MR) fueron 35 dentro de las que se pueden mencionar *L. souleyetii*, *E. hammondii*, *P. gramineus*, *V. bellii*, *B. jamaicensis*, *W. pusilla*, *B. anthracinus* y *M. varia*.



Fig. 5. Categorías de abundancia de las especies registradas

Tabla 2. Categorías de abundancia y frecuencia de las especies registradas

Especie	Categoría de abundancia	Frecuencia
<i>A. cooperii</i>	Muy rara	Esporádico
<i>A. phoeniceus</i>	Rara	Esporádico
<i>A. humeralis</i>	Muy abundante	Poco frecuente
<i>A. ruficauda</i>	Abundancia extrema	Frecuente
<i>A. rutila</i>	Muy rara	Esporádico
<i>B. virginianus</i>	Común	Esporádico
<i>B. ibis</i>	Abundancia extrema	Frecuente
<i>B. albicaudatus</i>	Rara	Esporádico
<i>B. jamaicensis</i>	Muy rara	Esporádico
<i>B. anthracinus</i>	Muy rara	Esporádico
<i>C. melanocorys</i>	Rara	Esporádico
<i>C. hemileucurus</i>	Muy rara	Esporádico
<i>C. jocosus</i>	Muy rara	Esporádico
<i>C. ridwayi</i>	Común	Poco frecuente
<i>C. cheriway</i>	Abundante	Frecuente
<i>C. psaltria</i>	Muy abundante	Poco frecuente
<i>C. mexicanus</i>	Muy abundante	Poco frecuente
<i>C. aura</i>	Muy abundante	Muy frecuente

Continuación Tabla 2

<i>C. grammacus</i>	Abundante	Esporádico
<i>C. inca</i>	Abundancia extrema	Muy frecuente
<i>C. passerina</i>	Muy abundante	Frecuente
<i>C. talpacoti</i>	Muy abundante	Esporádico
<i>C. sordidulus</i>	Rara	Esporádico
<i>C. atratus</i>	Abundancia extrema	Muy frecuente
<i>C. corax</i>	Común	Esporádico
<i>C. sulcirostris</i>	Muy abundante	Frecuente
<i>C. latirrostris</i>	Común	Poco frecuente
<i>C. sordidus</i>	Muy rara	Esporádico
<i>D. coronata</i>	Muy rara	Esporádico
<i>D. nigrescens</i>	Muy rara	Esporádico
<i>D. petichia</i>	Común	Esporádico
<i>D. phasianellus</i>	Muy rara	Esporádico
<i>E. fulvifrons</i>	Muy rara	Esporádico
<i>E. hammondii</i>	Muy rara	Esporádico
<i>E. oberholseri</i>	Muy rara	Esporádico
<i>E. occidentalis</i>	Muy rara	Esporádico
<i>E. wrightii</i>	Rara	Esporádico
<i>F. columbarius</i>	Muy rara	Esporádico
<i>F. sparverius</i>	Muy rara	Esporádico
<i>G. velox</i>	Común	Poco frecuente
<i>G. poliocephala</i>	Muy rara	Esporádico
<i>G. brasilianum</i>	Común	Poco frecuente
<i>H. rustica</i>	Abundancia extrema	Frecuente
<i>I. cuculatus</i>	Muy abundante	Frecuente
<i>I. galbula</i>	Muy rara	Esporádico
<i>I. gularis</i>	Rara	Esporádico
<i>I. pustulatus</i>	Común	Poco frecuente
<i>I. spurius</i>	Común	Esporádico
<i>L. clemenciae</i>	Muy rara	Esporádico
<i>L. ludovicianus</i>	Muy rara	Esporádico
<i>L. soulevetii</i>	Muy rara	Esporádico
<i>M. pitangua</i>	Rara	Esporádico
<i>M. chrysogenys</i>	Muy abundante	Frecuente
<i>M. polyglottos</i>	Rara	Esporádico
<i>M. varia</i>	Muy rara	Esporádico
<i>M. aeneus</i>	Abundante	Poco frecuente
<i>M. ater</i>	Común	Esporádico
<i>M. mexicanus</i>	Muy abundante	Muy frecuente
<i>M. cinerascens</i>	Rara	Esporádico
<i>M. tyrannulus</i>	Rara	Esporádico
<i>M. tuberculifer</i>	Muy rara	Esporádico
<i>M. americana</i>	Muy rara	Esporádico
<i>M. miniatus</i>	Muy rara	Esporádico
<i>M. luteiventris</i>	Muy rara	Esporádico
<i>M. similis</i>	Muy abundante	Muy frecuente
<i>N. nycticorax</i>	Muy rara	Esporádico
<i>N. albicollis</i>	Común	Esporádico
<i>O. poliocephala</i>	Común	Esporádico
<i>P. domesticus</i>	Abundante	Esporádico
<i>P. amoena</i>	Rara	Esporádico
<i>P. caerulea</i>	Abundante	Poco frecuente
<i>P. ciris</i>	Muy rara	Esporádico
<i>P. cyanea</i>	Rara	Esporádico
<i>P. versicolor</i>	Abundante	Frecuente
<i>P. fulva</i>	Común	Esporádico
<i>P. pyrrhonota</i>	Común	Esporádico

Continuación Tabla 2

<i>P. melanocephalus</i>	Rara	Esporádico
<i>P. fasciatus</i>	Muy abundante	Poco frecuente
<i>P. cayana</i>	Abundante	Poco frecuente
<i>P. ludoviciana</i>	Rara	Esporádico
<i>P. olivacea</i>	Rara	Esporádico
<i>P. rubra</i>	Común	Esporádico
<i>P. sulphuratus</i>	Abundante	Poco frecuente
<i>P. caerulea</i>	Común	Poco frecuente
<i>P. gramineus</i>	Muy rara	Esporádico
<i>P. subis</i>	Común	Esporádico
<i>P. minimus</i>	Rara	Esporádico
<i>P. cinereus</i>	Abundancia extrema	Esporádico
<i>P. rubinus</i>	Muy abundante	Frecuente
<i>Q. mexicanus</i>	Muy abundante	Frecuente
<i>S. phoebe</i>	Muy rara	Esporádico
<i>S. torqueola</i>	Abundante	Esporádico
<i>T. bicolor</i>	Común	Esporádico
<i>T. thalassina</i>	Muy rara	Esporádico
<i>T. curvirostre</i>	Común	Poco frecuente
<i>T. aedon</i>	Muy rara	Esporádico
<i>T. pleurostictus</i>	Rara	Esporádico
<i>T. rufopalliatu</i>	Abundancia extrema	Frecuente
<i>T. crassirostris</i>	Abundante	Poco frecuente
<i>T. melancholicus</i>	Muy abundante	Frecuente
<i>T. verticalis</i>	Rara	Esporádico
<i>T. vociferans</i>	Abundante	Frecuente
<i>T. alba</i>	Rara	Poco frecuente
<i>V. belli</i>	Muy rara	Esporádico
<i>V. jacarina</i>	Abundancia extrema	Poco frecuente
<i>W. pusilla</i>	Muy rara	Esporádico
<i>Z. asiatica</i>	Abundante	Frecuente
<i>Z. macroura</i>	Muy rara	Esporádico

Abundancia relativa

La especie más abundante fue *C. atratus* con una abundancia del 27.6 %, seguida de *P. cinereus* con 6.6 %, *C. inca* 5.5 %, *B. ibis* 5.0 %, *H. rustica* 4.9 % y *V. jacarina* 4.1 %, las demás especies presentaron menos del 4.0 % de abundancia.

Frecuencia

De todas las especies registradas en los muestreos se encontraron *C. inca*, *M. mexicanus*, *C. atratus*, *M. similis* y *C. aura* como muy frecuentes (MF); entre las frecuentes (F) se tiene a *B. ibis*, *T. rufopalliatu*, *C. sulcirostris*, *P. rubinus*, *T. vociferans*, *A. ruficauda* y *M. chrysogenys*; entre las poco frecuentes (PF) estuvieron *V. jacarina*, *A. humeralis*, *T. crassirostris*, *P. sulphuratus*, *M. aeneus*, *P. caerulea* y *T. alba*; las especies esporádicas fueron *P. rubra*, *B. virginianus*, *E. wrightii*, *P. olivacea*, *C. talpacoti*, *C. grammacus*, *M. ater*, *O. poliocephala*, *T. verticalis*, *A. phoeniceus* y *P. melanocephalus* entre otras.

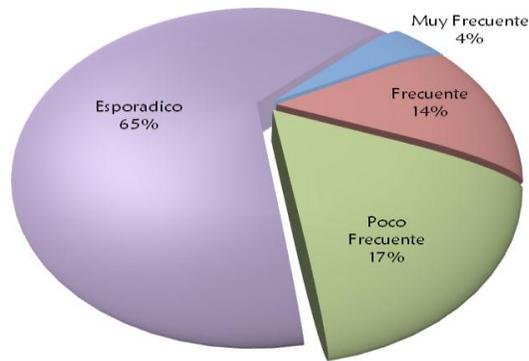


Fig. 6. Porcentajes de frecuencia de especies registradas

Las especies más frecuentes durante el estudio fueron *C. inca* y *C. aura*, las cuales se registraron en los 12 muestreos, especies como *B. jamaicensis*, *M. varia*, *V. bellii* y *P. gramineus* fueron encontradas en un sólo muestreo.

Diversidad y equitatividad

Al aplicar el índice de diversidad de Shannon-Wiener (tomado de Brower y Zar, (1998) se obtuvieron los siguientes resultados: en la diversidad de especies los valores más altos se presentaron en el mes de enero (4.8), abril (4.2), marzo (3.9), diciembre (3.8) los cuales corresponden a la temporada de invierno y primavera, mientras que los más bajos corresponden al mes de mayo (2.65), noviembre (2.6), septiembre (2.8) y octubre (2.8). Para $D'_{\text{máx}}$, que es el máximo valor esperado si todas las especies tuvieran la misma abundancia (Krebs, 1985), los valores obtenidos son de forma similar a H' , pues oscilan entre 4.1 y 5.5. Los muestreos en los que se presentó una $D'_{\text{máx}}$ mayor fueron: Enero (5.5), Julio (5.4), Agosto (5.4) y Abril (5.3); los que presentaron menor $D'_{\text{máx}}$ fueron: Noviembre (4.1) y Diciembre (4.1). El valor máximo de equitatividad se alcanzó en diciembre (0.9), mientras que el valor más bajo fue en el mes de junio (0.3).

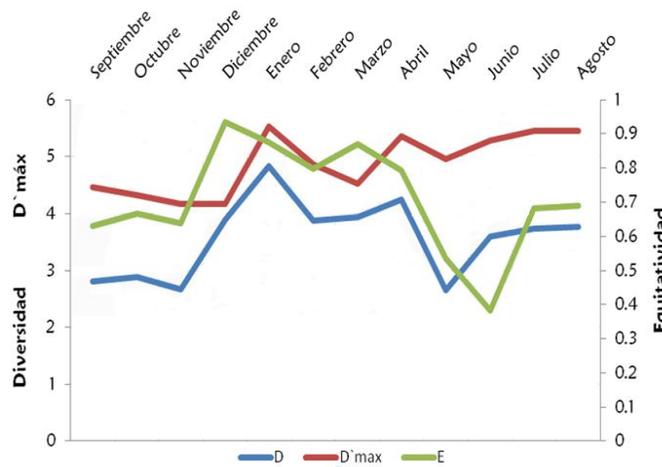


Fig. 7. Valores de diversidad y equitatividad a lo largo de los muestreos

Estacionalidad

Según Howell y Webb (1995), 63 de las 108 especies son residentes (*A. humeralis*, *A. ruficauda*, *B. virginianus*, *B. albicaudatus*, *C. jocosus*, *C. ridgwayi*, *C. cheriway* y *C. psaltria* entre otras). Las 26 especies restantes son visitantes de invierno (*D. coronata*, *D. nigrescens*, *F. columbarius*, *F. sparverius*, *I. cucullatus*, *I. galbula*, *I. spurius*, *M. varia* y *M. cinerascens*), 11 tienen una distribución accidental (*I. gularis*, *N. albicollis*, *P. fulva*, *C. talpacoti* y *P. fasciatus*), seis son transitorias (*C. sordidulus*, *P. ciris* y *P. subis* entre otras) y dos son residentes en verano (*M. luteiventris* y *P. pyrrhonota*).

Categoría de conservación y endemidad

De las especies registradas en este estudio cinco se encuentran en la NOM-059 SEMARNAT 2010 dentro de la categoría de protección especial (*B. anthracinus*, *A. cooperii*, *B. albicaudatus* y *M. americana*) (Tabla 3).

Respecto a la endemidad sólo seis de las especies reportadas son endémicas (*A. humeralis*, *C. jocosus*, *C. sordidus*, *M. chrysogenys*, *O. poliocephala* y *P. fasciatus*).

Tabla 3. Lista de especies y nombres comunes de aves halladas en El Paredón. Las categorías de riesgo están basadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Pr = Sujeta a protección especial. Los resultados de endemidad están basados en Flores y Gerez (1998). *** Endémico a México. Estacionalidad basada en Howell y Webb (1995)

Especie	Nombre común	Estacionalidad	Categoría de riesgo y endemidad
<i>A. cooperii</i>	gavilán de cooper	Visitante de invierno	Pr
<i>A. phoeniceus</i>	tordo sargento	Residente	
<i>A. humeralis</i>	monjita	Residente	***
<i>A. ruficauda</i>	gorrión cachetinegro tropical	Residente	
<i>A. rutila</i>	amazilia canela	Accidental	
<i>B. virginianus</i>	búho cornudo grande	Residente	
<i>B. ibis</i>	garza ganadera	Residente	
<i>B. albicaudatus</i>	aguililla de cola blanca	Residente	Pr
<i>B. jamaicensis</i>	aguililla cola roja	Residente	
<i>B. anthracinus</i>	aguililla negra menor	Residente	Pr
<i>C. melanocorys</i>	gorrión de ala blanca	Accidental	
<i>C. hemileucurus</i>	chupaflor morado	Accidental	
<i>C. jocosus</i>	matraca balseña	Residente	***
<i>C. ridgwayi</i>	tapacaminos tu-cuchillo	Residente	
<i>C. cheriway</i>	caracara	Residente	
<i>C. psaltria</i>	dominico dorso oscuro	Residente	
<i>C. mexicanus</i>	gorrión mexicano	Residente	
<i>C. aura</i>	zopilote aura	Residente	
<i>C. grammacus</i>	gorrión arlequín	Visitante de invierno	
<i>C. inca</i>	tórtola de cola larga	Residente	
<i>C. passerina</i>	tórtola común	Residente	
<i>C. talpacoti</i>	tórtola rojiza	Accidental	
<i>C. sordidulus</i>	pibí occidental	Transitorio	
<i>C. atratus</i>	zopilote común	Residente	
<i>C. corax</i>	cuervo común	Residente	

Continuación Tabla 3

<i>C. sulcirostris</i>	garrapatero pijui	Residente	
<i>C. latirrostris</i>	colibrí de pico ancho	Residente	Pr
<i>C. sordidus</i>	colibrí sórdido	Residente	***
<i>D. coronata</i>	chipe de rabadilla amarilla	Visitante de invierno	
<i>D. nigrescens</i>	chipe negro-gris	Visitante de invierno	
<i>D. petechia</i>	chipe amarillo	Transitoria	
<i>D. phasianellus</i>	cuclillo coliabánico	Accidental	
<i>E. fulvifrons</i>	mosquero de pecho leopardo	Residente	
<i>E. hammondii</i>	mosquero de hammond	Visitante de invierno	
<i>E. oberholseri</i>	mosquero oscuro	Visitante de invierno	
<i>E. occidentalis</i>	mosquero occidental	Residente	
<i>E. wrightii</i>	mosquero gris	Visitante de invierno	
<i>F. columbarius</i>	halcón esmerejón	Visitante de invierno	
<i>F. sparverius</i>	cernícalo americano	Visitante de invierno	
<i>G. velox</i>	correcaminos tropical	Residente	
<i>G. poliocephala</i>	mascarita piquigruesa	Residente	
<i>G. brasilianum</i>	tecolotito común	Residente	
<i>H. rustica</i>	golondrina tijereta	Residente	
<i>I. cuculatus</i>	bolsero enmascarado	Visitante de invierno	
<i>I. galbula</i>	bolsero de baltimore	Visitante de invierno	
<i>I. gularis</i>	bolsero de altamira	Accidental	
<i>I. pustulatus</i>	bolsero de dorso rayado	Residente	
<i>I. spurius</i>	bolsero castaño	Visitante de invierno	
<i>L. clemenciae</i>	colibrí de garganta azul	Residente	
<i>L. ludovicianus</i>	verdugo	Residente	
<i>L. souleyetii</i>	trepador dorsirrayado	Residente	
<i>M. pitangua</i>	luis piquigrueso	Residente	
<i>M. chrysogenys</i>	carpintero ojinegro	Residente	***
<i>M. polyglottos</i>	cenzontle norteño	Residente	
<i>M. varia</i>	chipe trepador	Visitante de invierno	
<i>M. aeneus</i>	tordo de ojo rojo	Residente	
<i>M. ater</i>	tordo de cabeza café	Residente	
<i>M. mexicanus</i>	pájaro reloj	Residente	
<i>M. cinerascens</i>	copetón cenizo	Visitante de invierno	
<i>M. tyrannulus</i>	copetón tirano	Residente	
<i>M. tuberculifer</i>	copetón triste	Residente	
<i>M. americana</i>	cigüeña americana	Accidental	Pr
<i>M. miniatus</i>	pavito alioscuro	Residente	
<i>M. luteiventris</i>	papamoscas rayado cejiblanco	Residente en verano	
<i>M. similis</i>	luis gregario	Residente	
<i>N. nycticorax</i>	pedrete de corona negra	Visitante de invierno	
<i>N. albicollis</i>	chotacabras pauraque	Accidental	
<i>O. poliocephala</i>	chachalaca pacífica	Residente	***
<i>P. domesticus</i>	gorrión común	Residente	
<i>P. amoena</i>	colorín lázuli	Visitante de invierno	
<i>P. caerulea</i>	picogordo azul	Residente	
<i>P. ciris</i>	colorín siete colores	Transitorio	
<i>P. cyanea</i>	colorín azul	Visitante de invierno	
<i>P. versicolor</i>	colorín morado	Residente	
<i>P. fulva</i>	golondrina pueblera	Accidental	
<i>P. pyrrhonota</i>	golondrina risquera	Residente en verano	
<i>P. melanocephalus</i>	picogordo tigrillo	Residente	
<i>P. fasciatus</i>	codorniz listada	Accidental	***
<i>P. cayana</i>	cuclillo marrón	Residente	
<i>P. ludoviciana</i>	tangara de capucha roja	Visitante de invierno	
<i>P. olivacea</i>	tangara escarlata	Accidental	
<i>P. rubra</i>	tangara roja	Visitante de invierno	

Continuación Tabla 3

<i>P. sulphuratus</i>	luis grande	Residente
<i>P. caerulea</i>	perlita azul gris	Visitante de invierno
<i>P. gramineus</i>	gorrión zacatero	Visitante de invierno
<i>P. subis</i>	golondrina azul-negra	Transitorio
<i>P. minimus</i>	sastrecillo	Residente
<i>P. cinereus</i>	capulinerero gris	Residente
<i>P. rubinus</i>	mosquero cardenalito	Residente
<i>Q. mexicanus</i>	zanate mexicano	Residente
<i>S. phoebe</i>	papamoscas fibi	Visitante de invierno
<i>S. torqueola</i>	semillero de collar	Residente
<i>T. bicolor</i>	golondrina bicolor	Visitante de invierno
<i>T. thalassina</i>	golondrina verde tornasol	Visitante de invierno
<i>T. curvirostre</i>	cuiflacoche de pico curvo	Residente
<i>T. aedon</i>	saltapared continental	Visitante de invierno
<i>T. pleurostictus</i>	troglodita ventribarrado	Residente
<i>T. rufopalliatus</i>	mirlo de dorso rufo	Residente
<i>T. crassirostris</i>	tirano de pico grueso	Residente
<i>T. melancholicus</i>	tirano tropical	Residente
<i>T. verticalis</i>	tirano de bordes blancos	Transitorio
<i>T. vociferans</i>	tirano gritón	Residente
<i>T. alba</i>	lechuza de campanario	Residente
<i>V. belli</i>	vireo de bell	Transitorio
<i>V. jacarina</i>	semillerito brincador	Residente
<i>W. pusilla</i>	chipre de corona negra	Visitante de invierno
<i>Z. asiatica</i>	paloma de ala blanca	Residente
<i>Z. macroura</i>	paloma huilota	Residente

DISCUSIÓN

Riqueza avifaunística

El número de especies reportadas en este estudio para la comunidad El Paredón, representa aproximadamente el 10% de las especies reportadas en México (CONABIO, 2006) y el 30% de las 370 especies conocidas para Morelos, del total de las especies del estado, aproximadamente 159 son registros de aves que se distribuyen en Selva Baja Caducifolia, obteniéndose el 68% de las especies que se registran para este ecosistema en Morelos (CEAMA-CONABIO, 2003). Este elevado número de especies se debe principalmente a que el tipo de ecosistema que hay en la zona es utilizado por las aves residentes, más la adición de especies migratorias para descansar y alimentarse durante su migración, además que el área constituye un sitio de arribo de numerosas especies que vienen del norte confiriéndole un gran valor ecológico.

Otro factor al que le podemos atribuir esta riqueza de aves en la zona de estudio, puede ser la ubicación geográfica de la comunidad ya que este sitio se encuentra cerca a la división de dos provincias bióticas: el Eje Neovolcánico, que es considerado como el límite de dos regiones biogeográficas Neártica y Neotropical y la Cuenca del Balsas (Espinosa et al., 2000) y además de la cercanía de un tipo de hábitat de transición entre Selva Baja Caducifolia (de afinidad Neotropical) y un bosque templado (de clara afinidad Neártica) (Boyas, 1992).

En el sitio de estudio también se presentaron algunas especies que son características de ambientes de altitud más elevada (*L. clemenciae*, *C. jocosus* y *P. cinereus*), lo cual pudo deberse al intercambio de organismos entre los ambientes contiguos en el intervalo altitudinal (Navarro y Benítez, 1993) tales como los bosques de encino, esto ratifica lo planteado anteriormente, atribuyéndolo a la cercanía de una zona de transición entre la selva baja y el bosque de encino. Asimismo, esta presencia podría ser el resultado de los movimientos altitudinales de las aves, provocados por las fluctuaciones en la disponibilidad y abundancia de recursos alimenticios (Arizmendi y Márquez, 2002).

Abundancia

En cuanto al resultado de abundancia relativa, la especie más abundante fue *C. atratus* seguida de *P. cinereus*; la diferencia de estas especies radica en que la primera se observó en 10 de los 12 muestreos, acentuando más su presencia en los últimos meses observándose más de 160 organismos en cada mes de esta temporada, mientras que *P. cinereus* fue observada solamente en el mes de julio, la presencia de esta especie en la zona de estudio puede deberse a que este grupo de organismos migran en busca de alimento, ya que la especie se caracteriza por habitar en bosques abiertos en zonas de pino-encino (Peterson y Chalif, 1989).

Columbina inca, *B. ibis*, *T. rufopalliatu*s y *V. jacarina* fueron especies que también presentaron abundancia extrema; *C. inca* se registró en todos los muestreos y es una especie que habita principalmente en zonas urbanas y áreas abiertas (Peterson y Chalif, 1989) lo que coincide con lo observado en el trabajo de campo en donde *C. inca* siempre fue vista en zonas abiertas, cercanas a las casas y en la carretera que atraviesa la comunidad. Los registros obtenidos de *B. ibis* y *C. sulcirostris* estuvieron casi en todas las ocasiones, cerca de encierros de ganado, debido a que estas aves se alimentan de los insectos que los parasitan y los que hallan entre las gramíneas y como en la zona de estudio se encuentran varios encierros, estos favorecen la presencia y abundancia de garzas.

El resultado de la abundancia mostró que el 7.0% de las especies presentaron una abundancia extrema mientras que el 32% fueron muy raras, esto se puede explicar porque la Selva Baja Caducifolia es uno de los ecosistemas más visitados por las aves migrantes, además de ser utilizado como zona de descanso y como ya se mencionó, la zona de estudio se encuentra cerca a una zona de transición, lo cual se puede reflejar en la presencia también de especies que habitan en zonas de pino-encino (Dajoz, 2002). Lo considerado por este autor, coincide con el presente resultado y menciona que en este tipo de ambientes existen numerosas especies raras y un pequeño número de especies son abundantes.

Una mayor abundancia refleja el éxito ecológico, mismo que en las poblaciones es determinado por su capacidad de reproducción, alimentación y la amplitud de su nivel de interacción con el ecosistema principalmente, de la abundancia de las especies. En el caso de *C. atratus* su abundancia se debió a la elevada disponibilidad de alimento ya que son carroñeros y se alimentan en los basureros, cerca de la zona de estudio se encuentran un basurero municipal y una granja aviaria y *C. atratus* se alimenta de los desperdicios que se producen en esta granja.

Frecuencia

Dadas las diferentes características que se presentaron a lo largo del estudio, la frecuencia de las especies puede indicar su capacidad adaptativa para aprovechar los recursos que brinda un área con heterogeneidad de condiciones ambientales. A pesar de lo anterior, varias de las especies cuya frecuencia relativa fue mayor, se registraron en números bajos, por ejemplo, *M. mexicanus* y *M. similis* en comparación con *C. atratus*, las tres especies fueron muy frecuentes, sin embargo *C. atratus* se presentó en números mayores en los muestreos llegando a observarse en el mes de julio cerca de 250 individuos y las otras especies apenas alcanzaron 10 individuos por mes. Debido a que la frecuencia se relaciona más con el hecho de que las especies sean residentes o migratorias y con el número de microhábitats que ocupen, es posible registrarlas en un mayor número de muestreos.

Las familias que tienen especies más frecuentes son aquellas que tienen una amplia distribución, algunas especies en ecosistemas de Selva Baja, pero muchas otras en Selvas Húmedas, Bosques Templados y fácilmente se encuentran en uno o en otro, ya que se adaptan a los cambios que estos sufren, además de que se desplazan con mayor facilidad en busca de alimento y para reproducirse, lo que en ocasiones las hace ser más frecuentes.

Diversidad y equitatividad

Al comienzo del estudio, la diversidad biológica presentó una tendencia de disminución hasta el mes de noviembre; este patrón pudo deberse a que durante estos meses se registraron especies con un elevado número de individuos como *C. atratus*, *H. rustica* y *B. ibis*. De estas especies, *C. atratus* fue la que más influyó en la diversidad debido a que durante estos meses se contabilizaron más de 250 individuos que se concentran en áreas abiertas (Peterson y Chalif, 1989). Esto provocó también que la equitatividad disminuyera ya que no existió una uniformidad en la distribución de organismos entre las especies (Rocha et al., 2006).

De diciembre a abril se mostró un notorio incremento del valor de diversidad y equitatividad en comparación a meses anteriores. Esto fue provocado por el registro de especies migratorias y residentes con similar abundancia como *C. cheriway*, *S. psaltria*, *C. aura*, *M. americana*, *P. amonea*, *P. cyanea* y *P. ludoviciana* entre otras (Tabla 2). Cabe mencionar que las especies migratorias vuelan de América del Norte a este tipo de hábitat y lo utilizan como zona de refugio y descanso en su recorrido hacia otros ecosistemas al sureste de México y Centroamérica (González, 2008).

En los meses de abril y mayo, la diversidad nuevamente presentó una tendencia de decremento. En esta temporada, las especies migratorias se retiraron y se registraron especies como *C. atratus* con gran abundancia llegando a encontrar hasta 240 individuos en un solo muestreo.

Finalmente, en los últimos tres meses del estudio correspondientes a junio, julio y agosto, se presentó un incremento en la diversidad donde continuaron apareciendo las especies muy abundantes; sin embargo, también se hallaron otras especies con un elevado y semejante número de organismos como *P. fasciatus*, *P. cinereus*, *P. rubinus* y *T. rufopalliatum* entre otras. Este comportamiento puede deberse a que durante esta época se observa la caída de las hojas, lo que facilita la detección de aves, además de que varias especies vegetales poseen frutos y flores característicos de la temporada de secas que son aprovechados por estas (Argote-Cortez, 2002).

Las variaciones en la equitatividad de las especies a lo largo del período de muestreo, son normales ya que las aves tienen un desplazamiento continuo para realizar sus diferentes actividades propias de cada especie (Halffter et al., 2005).

Estacionalidad

De acuerdo con el listado obtenido se observó que predominan las aves residentes (59.6%) lo cual hace resaltar que esta zona es un área importante para organismos que se encuentran durante todo el año y se reproducen en sus principales hábitats. Al mismo tiempo se considera de gran importancia como lugar de paso para especies que migran hacia el sur (González, 2008). En cuanto a la migración esta es una consecuencia de la alta productividad de las tierras bajas durante el invierno, por lo que la depresión del río Balsas recibe durante esta estación del año una gran cantidad de aves de tal forma que actúa como refugio invernal (Mejía et al., 1993).

Sobre las especies, de las cuales no se tiene suficiente información acerca de su estatus migratorio para la zona o sobre la posible ampliación en sus áreas de distribución, su registro tiene importancia, ya que ayudan a documentar el estado y área de distribución de sus poblaciones, por supuesto que apoyado de un seguimiento más continuo y específico; algunos ejemplos de ellos son las especies que únicamente se reportan en este trabajo, de las cuales no se encuentran coincidencias en los estudios comparados (González, 2008), como la presencia de *I. galbula*, *C. melanocorys*, *C. hemileucurus*, *C. talpacoti*, *D. phasianellus*, *M. americana*, *P. olivacea*, *N. albicollis* y *L. souleyetii*.

Categorías de conservación y endemismos

De las cuatro especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se encontraron en la zona de estudio, todas corresponden a la categoría de protección especial. Esta condición, en el caso particular de las aves se atribuye principalmente a la pérdida y modificación del hábitat (Feria, 2001).

En el caso de la Selva Baja Caducifolia, la deforestación es una de las formas más comunes de la pérdida del hábitat; anualmente se pierde cerca del 2% de su extensión (Flores-Villela y Geréz, 1988).

En la zona de estudio se registraron seis especies de aves endémicas a México, de estas, cuatro son endémicas a la Cuenca del Balsas, lo que representa el 29% de las especies reportadas exclusivamente para esta cuenca y junto con las tierras altas de occidente, centro y sur de México concentran un número importante de endemismos, estas regiones son de particular interés biológico puesto que las condiciones que presenta este tipo de hábitat son esenciales para los endemismos en México, para el mantenimiento de las poblaciones de aves en riesgo, así como para aquellas cuya distribución es restringida (Feria, 2001).

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, por la aprobación del proyecto PAPCA 2007-2008 proyecto número 29 (aprobado por el H. Consejo Técnico en su sesión extraordinaria Número 471), gracias a ello se logró la realización del estudio.

REFERENCIAS

1. AOU (American Ornithologists' Union) (2010) Lista de las especies de aves de Norteamérica. <http://www.aou.org/checklist/north/full.php> (Accesado en enero 15 de 2011)
2. Arenas, M.M.D., 2010. Riqueza específica de la del grupo de los reptiles de Palo Grande, municipio de Miacatlán, Morelos, México. 118 p. (Tesis Profesional, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, México).
3. Arizmendi, M.C. y Márquez V.L., 2000. Áreas de importancia para la conservación de las aves en México. *Ciencias*, 59. Julio-Septiembre. 79 p.
4. Argote-Cortez, A., 2002. Distribución de la avifauna del bosque tropical caducifolio de la sierra de Huautla, Morelos, México. 55 p. (Tesis Profesional, Facultad de Ciencias, UNAM, México).
5. Bojorges, B. y López-Mata L., 2006. Notas adicionales sobre la distribución de algunas especies de aves en Veracruz, México. *Cotinga*, 26:27-59. BJ.
6. Bojorges, B.J.C., 2006. Riqueza de especies de aves: propuestas metodológicas para su evaluación y estimación. *Ciencia y Mar*, X(30): 59-64.
7. Boyas, D.J.C., 1992. Determinación de la productividad, composición y estructura de las comunidades arbóreas del estado de Morelos en base a Unidades Ecológicas. 285 p. (Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias. División estudios de posgrado, UNAM, México).
8. Brindis, B.D.A., 2010. Mamíferos medianos de Palo Grande, municipio de Miacatlán, Morelos, México. 110 p. (Tesis Profesional, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, México).
9. Brower, J.E., Zar J.H. y von Ende C.N., 1998. *Field and laboratory methods for general ecology*. WCB/Mc Graw Hill. EUA. 423 p.
10. Caldecott, J.O., Jenkins M.D., Johnson T.H. y Groombridge B., 1996. Priorities for conserving global species richness and endemism. *Biodiversity Conservation*, 5(6): 699-727.
11. CEAMA-CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la de Biodiversidad). 2003. Estrategia estatal sobre la biodiversidad de Morelos. Documento base. Primera edición. Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente. Morelos, México. 21-27 pp.
12. Ceballos, G., 1993. Especies en peligro de extinción. *Revista Ciencias*, Número especial 7: 5-10.
13. CONABIO, 2006. La diversidad biológica en Morelos. Estudio del Estado. CONABIO, Gobierno del estado de Morelos, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Morelos, México. 280 p.
14. Dajoz, R., 2002. *Tratado de Ecología*. Editorial Mundi Prensa. España. 600 p.
15. Davis, W.B. y Russell R.J., 1957. Aves y mamíferos del estado de Morelos. *Revista de la Sociedad de México*, Museo de Historia Natural, (14): 77-147.
16. Dirzo, R. y Trejo I., 2000. La diversidad florística de las selvas bajas caducifolias de México. En: R. Monroy, Colín H. y Boyas J. (Eds.), *Los sistemas agroforestales de Latinoamérica y la Selva Baja Caducifolia de México*. CIB-UAEM-INIFAP, México. 385 p.
17. Escalante, P.A., Navarro S. y Peterson A.T., 1993. A geographic, ecological and historical analysis of land bird diversity in México. *Biological diversity of México: origins and distributions*. Oxford University Press, New York, USA. Pp. 281-307.

18. Espinosa, O.D. Morrone J.J., Aguilar C. y Llorente J., 2000. Regionalización biogeográfica de México: Provincias bióticas. En: J. Llorente B., González S.E. y Papavero N. (Eds.), Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento. Volúmen II. Facultad de Ciencias, UNAM-CONABIO.BAYER. 676 p.
19. Espinosa, P.H.E., 2011. Contribución al conocimiento de la comunidad de anfibios de Palo Grande, municipio de Miacatlán, Morelos. 98 p. (Tesis Profesional, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, México).
20. Feria, A.T.P., 2001. Patrones de distribución de las aves residentes en la cuenca del Balsas. 132 p. (Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM, México).
21. Fjedsa, J., 1999. The impact of human forest disturbance on the endemic avifauna of the Udzungwa Mountains, Tanzania. *Bird Conservation International*, 9(1): 47-62.
22. Flores-Villela, O. y Geréz P., 1988. Conservación en México: síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso del suelo. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos-Conservación Internacional, Xalapa, Veracruz.
23. Flores-Villela, O. y Geréz P., 1994. Biodiversidad y Conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo. UNAM-CONABIO. México.
24. García, B.J.A., 2010. Anfibios y reptiles del paredón, municipio de Miacatlán, Morelos. 148 p. (Tesis Profesional, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, México).
25. González, D.M.E., 2008. Composición ornitofaunística en la reserva de la biosfera "Sierra de Huautla" Morelos, México. 57 p. (Tesis Profesional, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, México).
26. Halffter, G., Soberón J., Koleff P. y Melic A., 2005. Sobre diversidad biológica: El significado de las diversidades alfa, beta y gamma. CONABIO, CONACyT y DIVERSITAS. Zaragoza, España. 613 pp.
27. Howell, S.N. y Webb S., 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. United States. 851 p.
28. INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática), 2000. Gobierno del estado de Morelos, Anuario estadístico del estado de Morelos año 2000, Cuernavaca, Morelos.
29. Kaufman, K., 2005. Guía de campo a las aves de Norteamérica. Hillstar Editions L.C. Singapore. 390 p.
30. Krebs, C.J., 1985. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. Harper and Row Publishers. Nueva York. 678 p.
31. Mejía, M., Villaseñor J.F. y Méndez F., 1993. Afinidad avifaunística entre dos valles intermontanos de Norte y Sudamérica. *Boletín de la Sociedad de Zoología, Uruguay*, 8: 218-238.
32. National Geographic, 2002. Field guide to the Birds of North America. National Geographic Society. Washington, D.C. 545 p.
33. Navarro, A.G. y Benítez H., 1993. Patrones de riqueza y endemismo de las aves. *Ciencias*, (7): 45-54.
34. NOM-059-SEMARNAT-2010. Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. www.profepa.gob.mx/ (Accesado en enero 15 de 2011)
35. Odum, E. y Barret G.W., 2006. Fundamentos de Ecología. Thomson Editores. México. Pp. 17-42, 311-316.

36. Opeño-Piña, L.H., 2003. Listado ornitológico de la región sur de la Sierra de Huautla, Morelos, México. 22 p. (Tesis Profesional, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, México).
37. Peterson, R.T. y Chalif E.L., 1989. Guía de campo de las aves de México. Diana. México, D. F. 473 p.
38. Peterson, A.G. y Navarro A.G., 2000. Western México: a significant center of avian endemism and challenge for conservation action. *Cotinga*, 14: 42-46.
39. POET (Programa de ordenamiento ecológico del territorio del municipio de Miacatlán), 2008. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Segundo reporte de avance. Vol. 17, pp. 82-84.
40. Ramírez-Albores, J.E. y Ramírez-Cedillo M.G., 2002. Avifauna de la región oriente de la sierra de Huautla Morelos, México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Zoología* 73(1): 91-111.
41. Remsen, J.V., 1994. Use and misuse of bird lists in community ecology and conservation. *The Auk* 111(1): 225-227.
42. Rocha, R.A., Chávez L.R., Ramírez R.A. y Cházaro O.S., 2006. Comunidades. Métodos de estudio. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. 248 p.
43. Rojas-Soto, O.R. y Oliveras I.A., 2005. Los inventarios avifaunísticos: reflexiones sobre su desarrollo en el Neotrópico. *Ornithology Neotropical*, 16: 1-5.
44. Rzedowski, J., 1981. Vegetación de México. Limusa, México. 342 p.
45. Stiles, F.G. y Bojorges C.I., 2000. Evaluando el estado de la biodiversidad: el caso de la avifauna de la serranía de las Quinchas, Boyacá, Colombia. *Caldasia*, 22: 61-92.
46. Urbina-Torres, F., 2000. New distributional information of birds from the state of Morelos, México. *Bulletin of British Ornithology Club*, 120: 8-16.
47. Urbina-Torres, F. 2005. Análisis de la distribución de las aves del estado de Morelos, México. (Tesis de Maestría, Instituto de Ecología, UNAM, México).
48. Villafranco, C.J., 2000. Avifauna del parque Tezozomoc Azcapotzalco. 89 p. (Tesis Profesional, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, UNAM, México).