



Listado avifaunístico de un matorral espinoso tamaulipeco del noreste de México

Jorge E. Ramírez-Albores¹, Francisco Martínez V.^{1,2} y J. Clemente Vásquez S.¹

¹ Balam-Ha. División del Norte # 3184 Altos-1 Col. Ciudad Jardín. C. P. 04370. Delegación Coyoacán. México, D. F. México. *Dirección postal:* Manuel Bonilla #357 Mza. 44. Col. Santa Marta Acatitla. C. P. 09510. Delegación Iztapalapa, México, D. F. México. Correo electrónico: jorgeramirez22@hotmail.com

² Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Estado de México. México.

Resumen

Se presenta la lista de especies de aves registradas en un área de matorral espinoso tamaulipeco del centro-norte de Tamaulipas, México. Se registraron 171 especies pertenecientes a 42 familias, en observaciones realizadas de 1999 a 2005. Las familias con un mayor número de especies fueron Anatidae con 21 especies, Accipitridae con 17 y Emberizidae con 13. Del total de especies registradas, 91 son residentes y 80 migratorias. El matorral espinoso tamaulipeco proporciona zonas de refugio, anidación, alimentación, descanso, tanto para las especies de aves residentes como migratorias. El presente estudio es una contribución al conocimiento de la avifauna asociada al matorral espinoso tamaulipeco y para la región noreste de Tamaulipas.

Palabras clave: Avifauna, matorral espinoso tamaulipeco, Tamaulipas.

Abstract

Check-list of birds in a Tamaulipan thornscrub area in Northeast of Mexico

We present a list of the avifauna of a Tamaulipan thornscrub area in Tamaulipas, Mexico. We found 171 species grouped into 42 families, from 1999 to 2005. The most well represented families were Anatidae (21 species), Accipitridae (17) and Emberizidae (13). Ninety one species were residents and 80 were migrants. Tamaulipan thornscrub provides sanctuary zones, nesting, feeding, rest as much for the resident bird species as migratory. This study is a contribution for the knowledge of the birds associated to Tamaulipan thornscrub and northeastern region of Tamaulipas, adding two species to the inventory for this region.

Keywords: Avifauna, Tamaulipan thornscrub, Tamaulipas.

Résumé

Liste d'oiseaux dans une zone de buissons épineux de la région Tamaulipeca dans le Nord Est du Mexique

Cette note présente une liste d'espèces d'oiseaux observés dans une zone de buissons épineux de la région Tamaulipeca, dans l'état de Tamaulipas, Mexique. Un total de 171 espèces, de 43 familles, furent observées entre 1999 et 2005. Les familles qui comprennent le plus d'espèces furent Anatidae, avec 21 espèces, Accipitridae avec 17 espèces et Emberizidae avec 13 espèces. Du total des espèces observées, 90 sont résidentes et 81 migratrices. Les buissons épineux de la région tamaulipeca offrent zones de refuge, nidification, alimentation et repos, aussi bien pour les espèces résidentes que migratrices. La présente étude est une contribution à la connaissance générale de l'avifaune associée à la végétation buissonneuse épineuse de la région tamaulipeca, et pour le région du Nord Est de l'état de Tamaulipas, à la vue que cette étude apporte 2 espèces nouvelles pour cette région du Mexique.

Mots clés: Avifaune, buissons épineux, Tamaulipeca, Tamaulipas.

HUITZIL (2007) 8: 1-10

El matorral espinoso tamaulipeco es una comunidad vegetal característica de la parte norte de la Planicie Costera del Golfo de México. Tiene una extensión que cubre de 125,000 a 200,000 km² que abarcan los Estados de Nuevo León y Tamaulipas, en México, y Texas, en los Estados Unidos (González 1972, Diamond et al. 1987, Jurado y Reid 1989, WWF 2001). Este tipo de matorral tiene un papel relevante en la dinámica poblacional de las aves residentes, pues les proporciona hábitat para sus actividades, y para las aves neárticas migratorias, algunas de las cuales utilizan esta comunidad vegetal durante todo el verano con el objetivo

de reproducirse y/o alimentarse durante el invierno, además, proporciona áreas de descanso para las comunidades de aves en sus rutas de migración (Rappole y Warner 1976, Rappole et al. 1993). Se ha indicado que 338 especies, de las 650 especies que regularmente ocurren al norte de México, migran en invierno al sur del trópico de Cáncer (Rappole 1995), siendo posible que muchas de ellas atraviesen esta zona o permanezcan en ella.

La ubicación de este tipo de vegetación hace que se constituya como un corredor biológico, pues se encuentra en la confluencia de las zonas neártica y

Tabla 1. Sitios de muestreo durante este trabajo en matorral espinoso tamaulipeco.

Localidad	Municipio	Coordenadas geográficas	Altitud (m)
1 San Fernando	San Fernando	24° 50' 27''N, 98° 09' 16''W	42
2 Las Norias		24° 37' 06''N, 98° 17' 58''W	75
3 Cruillas		24° 44' 52''N, 98° 31' 58''W	223
4 La Unión	Cruillas	24° 34'N, 98° 18'W	102
5 El Milagro		25° 55'N, 98° 48'W	250
6 Burgos		24° 56' 59''N, 98° 46' 59''W	157
7 Labores de la Paz		24° 59'N, 98° 45'W	132
8 Lázaro Cárdenas	Burgos	24° 58'N, 98° 47'W	150
9 San Isidro		24°51' 47''N, 98° 46' 60''W	263
10 Comas Altas		25° 03'N, 98° 25'W	68
11 Emilio Portes Gil	Méndez	25° 10'N, 98° 25'W	137
12 Candido Aguilar		25° 02' 31''N, 98° 48' 19''W	90

neotropical, siendo además de gran importancia biogeográfica, por sus niveles altos de endemismo (Escalante et al. 1993, Arriaga et al. 2000, WWF 2001) y por poseer una biodiversidad importante (WWF 2001). En los últimos años esta comunidad vegetal ha recibido fuertes impactos ecológicos producto de la fragmentación del hábitat, lo que se ha originado por actividades humanas, principalmente por la agricultura y ganadería (Rojas 1965, Jurado y Reid 1989). Se estima que originalmente cubría alrededor de 607,472 ha de la superficie de México (Velázquez et al. 2002), sin embargo, entre los años 1976-1993, la tasa de deforestación que tuvo fue mayor en algunos años al 1.5% (Aguilar et al. 2000), disminuyendo en aproximadamente 53,000 hectáreas de 1976 al 2000 (Velázquez et al. 2002).

Este trabajo es el primero que documenta la riqueza avifaunística particular del matorral espinoso tamaulipeco en el centro-norte de Tamaulipas. Existen listados preliminares de la avifauna en áreas adyacentes a la zona de estudio, pero no específicos para ella. Este es el caso de trabajos realizados en Laguna Madre (Bakes y Fleming 1962, Contreras 1993, Carrera et al. 1999, Contreras et al. 1990), Delta del río Bravo (Enkerlin et al. 1999a), Presa Vicente Guerrero (Cisneros et al. 1999), Parras de la Fuente (Enkerlin et al. 1999b) y Sierra de San Carlos (Scott 1999). Otros estudios relacionados son aquellos llevados a cabo en el Estado de Tamaulipas, este es el caso de los elaborados para las regiones suroeste (Sutton y Pettingil 1942, Robins y Heed 1951), sureste (Wauer 1998) y noreste (Garza-Torres 1998, Martínez 2001, Garza-Torres et al. 2005) y para las áreas de la sierra (Martin et al. 1954), el centro

(Gehlbach et al. 1976) y la Reserva de la Biosfera El Cielo (Harrel 1951, Gram y Faaborg 1997, Gram 1998).

El presente estudio busca contribuir al conocimiento de la avifauna del matorral espinoso tamaulipeco, indicando, entre otras cosas, identidad de todas las especies registradas históricamente en este tipo de vegetación, lo que podría aportar información y elementos importantes para la elaboración de planes de manejo y conservación de las áreas naturales y de los recursos biológicos presentes en el área.

Método

El trabajo de campo se llevó a cabo en un área localizada en el centro-norte de Tamaulipas (24°44'N, 98°31'W; 40-600 msnm; Cuadro 1). El área de estudio se ubica dentro de las provincias fisiográficas: en la Planicie Costera del Golfo de México y la Sierra Madre Oriental. Los climas que se presentan en esta región son dos: semiárido con régimen de lluvias en verano (cálido y extremo) e invierno, y semicálido subhúmedo con lluvias escasas todo el año con presencia de canícula. La temperatura varía entre los 10-36°C, con un promedio anual de 20°C. Sin embargo, durante la temporada invernal se llegan a registrar temperaturas por debajo de 0°C y en verano por arriba de los 40°C. La precipitación pluvial anual que se presenta varía entre 55-700 mm. La vegetación dominante en el área de estudio es el matorral espinoso tamaulipeco que se encuentra asociado a pequeños manchones de selva baja caducifolia, selva baja espinosa y tulares. El matorral espinoso tamaulipeco se caracteriza por la presencia de tres estratos vegetativos: el estrato bajo (hasta 1 m de altura) formado principalmente por gramíneas y hierbas perennes y en menor grado por arbustos pequeños (e.g., *Opuntia* sp.



[Cactaceae], *Croton* sp. [Euphorbiaceae], *Lantana velutina* [Verbenaceae], *Viguiera stenoloba* [Asteraceae], *Salvia ballotaeflora* [Labiatae], *Gymnosperma glutinosum* [Asteraceae], *Mimosa malacophylla* [Leguminosae] y *Malpighia glabra* [Malpighiaceae]). El estrato mediano (de 1 a 2 m de altura), las especies que lo conforman son arbustos altos (e.g., *Cordia boissieri* [Boraginaceae], *Bernardia myricaefolia* [Euphorbiaceae] y *Acacia berlandieri* [Leguminosae]). El estrato superior (más de 2 m de altura) esta constituido por pequeños árboles y arbustos altos (e.g., *Amyris madrensis* [Rutaceae], *Cercidium macrum* [Leguminosae], *Diospyros texana* [Ebenaceae] y *Prosopis laevigata* [Leguminosae]; González 1972, Jurado y Reid 1989, WWF 2001).

Para obtener el listado avifaunístico se realizaron visitas mensuales y bimensuales entre julio de 1999 y diciembre de 2005, a 12 diferentes sitios del área de estudio (36 visitas en total; Cuadro 1). Estos 12 sitios se seleccionaron al azar dentro del matorral espinoso tamaulipeco del área. Durante las visitas, llevadas a cabo entre 7:00-11:00 y 16:00-19:00 hrs, se realizaron recorridos de observación a lo largo de transectos de 3-4 km de longitud, siguiendo las indicaciones de Emlen (1971), anotando las especies observadas y al hábitat que usaron (terrestre o acuático). La identificación de las especies se realizó utilizando guías de campo (Peterson y Chalif 1989, Howell y Webb 1995, National Geographic Society 2002). La nomenclatura taxonómica se apega a la propuesta por la AOU (1998) y sus suplementos (AOU 2000, Banks et al. 2002, 2003, 2004, 2005, 2006).

El número de especies de aves esperadas en la zona se obtuvo considerando las especies registradas en todos los sitios, ocupando el programa EstimateS (Colwell 2000), analizando la curva de acumulación de especies con los modelos de Chao₁ y Chao₂, que fueron los más confiables (Colwell 2000) y los mejores para la situación actual (i.e., se ajustaron mejor a los datos observados, en comparación a otros modelos). El estatus estacional de cada una de las especies de la zona se clasificó de acuerdo con las categorías propuestas por Howell y Webb (1995): visitante de invierno, residente de verano, migratoria transitoria y residente. El estado de conservación de cada especie en México (i.e., en peligro de extinción, amenazada y en protección especial) se obtuvo al consultar SEMARNAT (2002). El endemismo a México se determinó consultando a Navarro y Benítez (1993) y Howell y Webb (1995). Para determinar las especies de aves asociadas al matorral espinoso tamaulipeco se consideró que una especie esta asociada a este cuando se le observó perchando, anidando, en busca o ingiriendo alimento, desarrollando actividades de cortejo o de reproducción. La lista de otras especies, no registradas durante este estudio, pero reportadas como asociadas al matorral espinoso tamaulipeco se obtuvo de una consulta bibliográfica de la literatura directamente relacionada (Quillin y Holleman 1918, Cantú 1994, Wauer 1998, González-Rojas 1999, Garza-Torres et al. 2005).

Resultados

En 2052 hrs de muestreo se registraron 171 especies de aves, pertenecientes a 42 familias y 17 órdenes (Anexo 1). Las familias con mayor número de especies fueron Anatidae con 21, Accipitridae con 17, Tyrannidae con 13, Emberizidae con 13 e Icteridae con 11 (Anexo 1). Del total de especies registradas en el área de estudio, el 34% son especies de hábitos acuáticos o semiacuáticos y el resto (76%) se encontraron asociadas al matorral espinoso tamaulipeco.

Del total de especies, 91 son residentes, 60 son visitantes de invierno, 14 son transitorias y 6 son residentes de verano. En el área de estudio se registraron 19 especies que están bajo alguna categoría de riesgo o vulnerabilidad en la NOM-059-ECOL-2001 (SEMARNAT 2002): 12 están bajo protección especial (*Chondrohierax uncinatus*, *Elanoides forficatus*, *Ictinia mississippiensis*, *Accipiter striatus*, *A. cooperii*, *Buteogallus anthracinus*, *Parabuteo unicinctus*, *Buteo lineatus*, *B. swainsoni*, *B. albicaudatus*, *B. albonotatus* y *Falco peregrinus*), cinco están consideradas como amenazadas (*Anas platyrhynchos*, *Nomonyx dominicus*, *Aratinga holochlora*, *Bubo virginianus* y *Amphispiza bilineata*) y dos están en peligro de extinción (*Cairina moschata* y *Amazona oratrix*). Por otro lado, fueron registradas siete especies endémicas de México: *Anas platyrhynchos*, *Colinus virginianus*, *Amazona oratrix*, *Tyrannus couchii*, *Corvus imparatus*, *Toxostoma longirostre* e *Icterus graduacauda*. Durante este estudio se registraron dos especies previamente no reportadas para la región noreste de Tamaulipas: *Buteo brachyurus* y *Ciccaba virgata*.

Durante el estudio se localizaron e identificaron nidos de las siguientes 14 especies en las áreas de matorral: *Elanus leucurus*, *Caracara cheriway*, *Zenaidura macroura*, *Crotophaga sulcirostris*, *Picoides scalaris*, *Tyrannus couchii*, *Lanius ludovicianus*, *Mimus polyglottos*, *Toxostoma longirostre*, *Parula pitiayumi*, *Cardinalis cardinalis*, *C. sinuatus*, *Passerina caerulea* y *Arremonops rufivirgatus*.

La curva de acumulación de especies mostró un comportamiento asintótico, lo que sugiere que no se detectaron todas las especies presentes. Los estimadores de riqueza de especies esperadas indican que pueden registrarse 187 especies en la zona, lo que sugiere que sería posible registrar al menos 16 especies más. En este sentido, se predice que la riqueza obtenida en este trabajo equivale aproximadamente al 91% de las especies posibles a ocurrir en el área de estudio.

Treinta y cinco especies previamente reportadas para el matorral espinoso tamaulipeco no fueron registradas en este estudio (Anexo 2).

Discusión

Los listados de especies aportan evidencia de la importancia de una región en cuanto a concentración de especies. La riqueza de especies registrada en este estudio representa el 16% de las reportadas para México (Arizmendi y Márquez 2000), el 63% de las aves



reportadas para la región noreste de Tamaulipas (Garza-Torres et al. 2005) y 79% de las reportadas para el matorral espinoso tamaulipeco (Quillin y Holleman 1918, Cantú 1994, Wauer 1998, González-Rojas 1999, Garza-Torres et al. 2005 y este estudio). Del total de especies observadas, 19 se encuentran bajo algún estatus de vulnerabilidad en la NOM-059-ECOL-2001 (SEMARNAT 2002) y siete son endémicas de México (Navarro y Benítez 1993, Howell y Web 1995). Lo anterior convierte a esta área como un sitio importante por su riqueza y composición avifaunística.

A nivel región, para el noreste de Tamaulipas, se han registrado en campo 297 especies de aves (Garza-Torres et al. 2005 y este estudio). La zona de estudio, al centro-norte de Tamaulipas, comparte 141 especies con la región noreste de Tamaulipas, donde se reportaron 268. En el estudio actual se reportan dos especies no registradas previamente en la región.

A nivel tipo de vegetación, se han reportado, con trabajo de campo, 165 especies para el matorral espinoso tamaulipeco (Quillin y Holleman 1918, Cantú 1994, Wauer 1998, González-Rojas 1999, Garza-Torres et al. 2005 y este estudio). Al hacer una comparación en cuanto a la composición de especies asociadas al matorral espinoso tamaulipeco estudiado con otras zonas semejantes, encontramos que el área revisada en este estudio comparte 46 de las 54 especies reportadas por González-Rojas (1999) en Linares, Nuevo León, un sitio al oeste de la zona de estudio; 60 de las 65 especies reportadas por Quillin y Holleman (1918) en el sur de Texas, un lugar localizado al norte de la zona de trabajo; 36 especies de las 40 reportadas por Cantú (1994) para la zona Baño de San Ignacio, Nuevo León, al oeste del sitio de estudio; y 98 especies de 118 asociadas indicadas por Garza-Torres et al. (2005) para la región noreste de Tamaulipas.

Como muchas otras áreas y regiones del país, el área estudiada en este trabajo esta siendo afectada por diversas presiones antropogénicas, lo cual incide de manera diversa en las poblaciones de aves. La principal amenaza para la permanencia del matorral espinoso tamaulipeco es la pérdida de su área (Rojas 1965, Jurado y Reid 1989, Garza-Torres et al. 2005), que se ha perdido al menos en un 9% en los últimos 25 años (Aguilar et al. 2000, Velázquez et al. 2002). Esto redundo en la desaparición del hábitat de las aves que viven allí. El matorral espinoso tamaulipeco es importante por su riqueza y diversidad avifaunística y por que es el hábitat de especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo o vulnerabilidad y/o son endémicas. Este es el caso de *Aratinga holochlora* y *Amazona oratrix*, que en

la zona únicamente se registraron donde el matorral se asocia con manchones de selva baja caducifolia y selva baja espinosa. En la zona otras especies se ven afectadas por la cacería inmoderada (e.g., *Anas platyrhynchos*, *Cairina moschata*, *Callipepla squamata*, *Colinus virginianus*, *Zenaida asiatica*) y el tráfico ilegal (e.g., *Amazona oratrix*, *Cyanocorax yncas*, *Cardinalis cardinalis*, *C. sinuatus*, *Icterus cucullatus*).

La zona es relevante para especies residentes, migratorias y acuáticas. Esta área sostiene un gran número de especies residentes (91), las cuales posiblemente se reproducen en el matorral espinoso tamaulipeco o en hábitats asociados a este. Hasta la fecha se han identificado 21 especies que anidan en el matorral espinoso tamaulipeco (las reportadas aquí más: *Elanus leucurus*, *Caracara cheriway*, *Toxostoma longirostre*, *Lanius ludovicianus*, *Parula pityayumi*, *Cardinalis cardinalis* y *Tiaris olivaceus*; Wauer 1998), mientras que el resto parecen anidar en los hábitats asociados a este (Wauer 1998). Por su parte, las especies de aves invernales parecen obtener en la zona áreas de descanso y alimentación durante sus rutas migratorias (Rappole et al. 1993). Para las especies acuáticas o semiacuáticas (principalmente Anátidos) el lugar es un corredor migratorio y una zona de invernación muy importante (Rappole et al. 1993). Esto es debido a su cercanía con la Laguna Madre, localizada en la zona costera, donde llegan a invernar aproximadamente 40% de las aves censadas en la costa este de los Estados Unidos (Rappole 1995).

El presente estudio es una contribución que permite aumentar el conocimiento de la avifauna asociada al matorral espinoso tamaulipeco en la región centro-norte de Tamaulipas; reporta el 63% de la avifauna reportada para la región noreste de Tamaulipas, añade dos registros a esta región y reporta la presencia de 25 especies con algún estatus de vulnerabilidad y/o endémicas de México. Esta información podría utilizarse como un punto de partida para lograr la conservación de la biodiversidad en la zona.

Agradecimientos

A Biospecies y Balam-Ha por el apoyo y financiamiento otorgado para el desarrollo de este proyecto. A Ovidio Sosa y Juan de la Portilla por su ayuda en campo y a todas las autoridades locales por las facilidades prestadas durante el desarrollo del presente trabajo. A Héctor Garza-Torres y dos revisores anónimos por sus comentarios y sugerencias realizadas al manuscrito.

Literatura citada

- Aguilar, C., E. Martínez y L. Arriaga. 2000. Deforestación y fragmentación de ecosistemas: ¿Qué tan grave es el problema en México? *Biodiversitas* 30: 7-11.
- AOU (American Ornithologists' Union). 1998. Check-list of North American birds. 7th edition. Allen Press. Washington, D. C., USA.
- AOU (American Ornithologists' Union). 2000. Forty-second supplement to the American Ornithologists'



- Union check-list of North American birds. *Auk* 117: 847-858.
- Arizmendi, M. C. y L. Márquez. 2000. Áreas de importancia para la Conservación de las Aves en México. Cipamex. México, D. F., México.
- Arriaga, L., J. M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez, E. Loa y J. Larson. 2000. Regiones prioritarias terrestres de México. CONABIO. México.
- Bakes, R. H. y R. L. Fleming. 1962. Birds near La Pesca, Tamaulipas, Mexico. *Southwestern Naturalist* 7: 253-261.
- Banks, R. C., C. Cicero, J. L. Dunn, A. W. Kratter, P. C. Rasmussen, J. V. Remsen Jr., J. D. Rising y D. F. Stotz. 2002. Forty-third supplement to the American Ornithologists' Union check-list of North American birds. *Auk* 119: 897-906.
- Banks, R. C., C. Cicero, J. L. Dunn, A. W. Kratter, P. C. Rasmussen, J. V. Remsen Jr., J. D. Rising y D. F. Stotz. 2003. Forty-fourth supplement to the American Ornithologists' Union check-list of North American birds. *Auk* 120: 923-931.
- Banks, R. C., C. Cicero, J. L. Dunn, A. W. Kratter, P. C. Rasmussen, J. V. Remsen Jr., J. D. Rising y D. F. Stotz. 2004. Forty-fifth supplement to the American Ornithologists' Union check-list of North American birds. *Auk* 121: 985-995.
- Banks, R. C., C. Cicero, J. L. Dunn, A. W. Kratter, P. C. Rasmussen, J. V. Remsen Jr., J. D. Rising y D. F. Stotz. 2005. Forty-sixth supplement to the American Ornithologists' Union check-list of North American birds. *Auk* 122: 1026-1031.
- Banks, R. C., C. Cicero, J. L. Dunn, A. W. Kratter, P. C. Rasmussen, J. V. Remsen Jr., J. D. Rising y D. F. Stotz. 2006. Forty-seventh supplement to the American Ornithologists' Union check-list of North American birds. *Auk* 123: 926-936.
- Cantú, A. C. 1994. Propuesta para el establecimiento de la Reserva Especial de la Biosfera "Baño de San Ignacio". Facultad de Ciencias Forestales, UANL. Monterrey, México.
- Carrera, E., J. Cisneros, M. Cruz, J. A. Vargas, C. Porras, K. Logan, X. Sampablo, R. Brito. E. Enkerlin, G. Escalona, J. Herrera, H. Garza y A. Contreras. 1999. AICA: C-67 "Laguna Madre". En: Benítez, H., M. C. Arizmendi y L. Márquez (Eds.), Base de Datos de las AICAS. Cipamex-Conabio-FMCN-CCA. <<http://www.conabio.gob.mx>> Fecha de consulta: 29 de diciembre 2006.
- Cisneros, J., M. Cruz, K. Logan, X. Sampablo, R. Brito, E. Sánchez y L. López. 1999. AICA: C-83 "Presa Vicente Guerrero". En: Benítez, H., M. C. Arizmendi y L. Márquez (Eds.), Base de Datos de las AICAS. Cipamex-Conabio-FMCN-CCA. <<http://www.conabio.gob.mx>>. Fecha de consulta: 29 de diciembre del 2006.
- Colwell, R. K. 2000. EstimateS: statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 6.0. <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>. Fecha de consulta: 29 de diciembre del 2006.
- Contreras B., A. J. 1993. Avifauna de la Laguna Madre, Tamaulipas. En: Salazar, S. I. y N. E. González (Eds.), Biodiversidad marina y costera de México. Conabio-CIQRO. México. Pp. 553-558
- Contreras, A. J., J. A. García y J. I. González-Rojas. 1990. Aves acuáticas y semiacuáticas de la Laguna Madre, Tamaulipas, México. Otoño-Invierno 1988-1989, su aprovechamiento cinegético. *BIOTAM* 2: 23-30.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. 6 de Marzo de 2002.
- Diamond, D. D., D. Riskind y S. L. Orzell. 1987. A framework for plant community classification in Texas. *Texas Journal of Science* 39: 203-221.
- Emlen, J. T. 1971. Population densities of birds derived from transect counts. *Auk* 88: 323-342.
- Enkerlin, E., A. Aragón, M. Cruz y H. Garza. 1999a. AICA: C-84 "Parras de la Fuente". En: Benítez, H., M. C. Arizmendi y L. Márquez (Eds.), Base de Datos de las AICAS. Cipamex-Conabio-FMCN-CCA. <<http://www.conabio.gob.mx>> Fecha de consulta: 29 de diciembre del 2006.
- Enkerlin, E., E. Sánchez y L. López. 1999b. AICA: C-235 "Delta del río Bravo". En: Benítez, H., M. C. Arizmendi y L. Márquez (Eds.), Base de Datos de las AICAS. Cipamex-Conabio-FMCN-CCA. <<http://www.conabio.gob.mx>> Fecha de consulta: 29 de diciembre del 2006.
- Escalante, P., A. G. Navarro y A. T. Peterson. 1993. A geographic, ecological, and historical analysis of land bird diversity in México. En: Ramamorthy, T. P., R. Bye, A. Lot and J. Fa (Eds.), The biological diversity of Mexico: Origins and distribution. Oxford University Press, New York, USA. Pp 281-307.
- Garza-Torres, H. 1998. Contribución al conocimiento avifaunístico en Soto La Marina, Tamaulipas, México. Tesis de Licenciatura, Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Ciudad Victoria, Tamaulipas. México.
- Garza-Torres, H., A. Navarro S., J. Vargas, A. Moreno y R. Martínez. 2005. Avifauna del Noreste de Tamaulipas. En: Barrientos, A. Correa S., J. V. Horta V. y J. García. (Eds.), Biodiversidad Tamaulipeca Vol. 1. Dirección General de Educación Superior Tecnológica - Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria. Ciudad Victoria, Tamaulipas. México. Pp. 1-23.
- Gehlbach, F. R., D. Dillon, H. Harrell, S. Kennedy y K. Wilson. 1976. Avifauna of the rio Corona, Tamaulipas, Mexico: northeastern limit of the tropics. *Auk* 93: 53-65.
- González, M. F. 1972. La vegetación del nordeste de Tamaulipas. *Anales del Instituto de Biología de la UNAM, serie Botánica* 43: 11-50.



- González-Rojas, J. I. 1999. Aves del matorral espinoso tamaulipeco y efecto de la fragmentación sobre su diversidad en el ejido Vistahermosa, Municipio de Linares, Nuevo León, México. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Biológicas, UANL. Monterrey, Nuevo León, México.
- Gram, W. K. 1998. Winter participation by neotropical migrant and resident birds in mixed-species flocks in northeastern Mexico. *Condor* 100: 44-53.
- Gram, W. K. y J. Faaborg. 1997. The distribution of neotropical migrant birds wintering in the Cielo Biosphere Reserve, Tamaulipas, Mexico. *Condor* 99: 658-670.
- Harrell, B. E. 1951. The birds of Rancho de El Cielo, an ecological investigation in the oak sweet gum forests of Tamaulipas, Mexico. Unpublished Master of Arts thesis. University of Minnesota. Minneapolis, Minn., USA.
- Howell, S. N. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America. Oxford University Press. Oxford, UK.
- Jurado, E. y N. Reid. 1989. Influencia de factores edáficos, topográficos y perturbación sobre el matorral tamaulipeco en Linares, Nuevo León. Reporte Científico Num. 10. Facultad de Ciencias Forestales, UANL. Monterrey, Nuevo León, México.
- Martin, P. S., C. R. Robins y W. B. Heed. 1954. Birds and biogeography of the Sierra de Tamaulipas, and isolated pine-oak habitat. *Wilson Bulletin* 66: 38-57.
- Martínez, R. A. 2001. Diversidad avifaunística en el noreste de Tamaulipas, México. Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.
- National Geographic Society. 2002. Field guide to the birds of North America. 4th ed. National Geographic Society. Washington, D. C., USA.
- Navarro, A. G. y H. Benítez. 1993. Patrones de riqueza y endemismo de las aves. *Ciencias* 7: 45-53.
- Peterson, R. T. y E. L. Chalif. 1989. Aves de México: Guía de campo. Edit. Diana. México, D. F., México.
- Quillin, R. W. y R. Holleman. 1918. The breeding birds of Bexar County, Texas. *Condor* 20: 37-44.
- Rappole, J. H. 1995. The ecology of migrant birds. A neotropical perspective. Smithsonian Institution Press. Washington, D. C., USA.
- Rappole, J. H. y D. W. Warner. 1976. Relationships between behavior, physiology and weather in avian transients at a migration stopover site. *Oecologia* 26: 193-212.
- Rappole, J. H., E. S. Morton, T. E. Lovejoy III y J. R. Ruos. 1993. Aves migratorias neárticas en los neotrópicos. Conservation and Research Center. National Zoological Park. Front Royal, Vancouver, Canada.
- Robins, C. R. y W. B. Heed. 1951 Bird notes from La Joya de Salas, Tamaulipas. *Wilson Bulletin*. 63:263-270.
- Rojas, M. P. 1965. Generalidades sobre la vegetación del estado de Nuevo León y datos acerca de su flora. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F., México.
- Scott M., L. 1999. AICA: C-231 "Sierra de San Carlos". En: Benítez, H., M. C. Arizmendi y L. Márquez (Eds.), Base de Datos de las AICAS. Cipamex-Conabio-FMCN-CCA. <<http://www.conabio.gob.mx>> Fecha de consulta: 29 de diciembre del 2006.
- Sutton, G. M. y O. S. Pettingill, Jr. 1942. Birds of the Gomez Farias region, southwestern Tamaulipas. *Auk* 59: 1-34.
- Velázquez, A., J. F. Mas, J. R. Díaz, R. Mayorga, P. C. Alcántara, R. Castro, T. Fernández, G. Bocco, E. Ezcurra y J. L. Palacio. 2002. Patrones y tasas de cambio de uso de suelo en México. *Gaceta Ecológica* 62: 21-37.
- Wauer, R. H. 1998. Avian population survey of a Tamaulipan scrub habitat, Tamaulipas, Mexico. *Cotinga* 10: 13-19.
- WWF (World Wildlife Found). 2001. Tamaulipan matorral (NA1311). World Wildlife Found. <<http://www.worldwildlife.org>>. Fecha de consulta: 23 de abril del 2004.

Recibido: 23 de mayo del 2006; Revisión aceptada: 10 de enero del 2007.

Editor asociado: Raúl Ortiz-Pulido.



Anexo 1. Especies de aves registradas en el matorral espinoso tamaulipeco estudiado (noreste de México). Se indica su estacionalidad (E) en la zona (VI visitante de invierno, RV residente de verano, MT migratoria transitoria y R residente; *sensu* Howell y Webb 1995), su estado de conservación (C) en México (P peligro de extinción, A amenazada y Pr protección especial; *sensu* SEMARNAT 2002), endemismo (*) a México (*sensu* Navarro y Benítez 1993, Howell y Web 1995) y su asociación al matorral espinoso tamaulipeco (#).

ORDEN	Familia	Especies	E	C	ORDEN	Familia	Especies	E	C
ANSERIFORMES					Ardeidae				
	Anatidae					<i>Ixobrychus exilis</i>		R	
		<i>Dendrocygna autumnalis</i>	R			<i>Ardea herodias</i>		VI	
		<i>Dendrocygna bicolor</i>	R			<i>Ardea alba</i>		VI	
		<i>Anser albifrons</i>	VI			<i>Egretta thula</i>		R	
		<i>Chen caerulescens</i>	VI			<i>Egretta caerulea</i>		R	
		<i>Branta canadensis</i>	VI			<i>Bubulcus ibis</i>		R	
		<i>Cairina moschata</i>	R	P		<i>Butorides virescens</i>		R	
		<i>Aix sponsa</i>	VI			<i>Nycticorax nycticorax</i>		R	
		<i>Anas strepera</i>	VI			Cathartidae			
		<i>Anas americana</i>	VI			<i>Coragyps atratus</i> [#]		R	
		<i>Anas platyrhynchos</i> *	R	A		<i>Cathartes aura</i> [#]		R	
		<i>Anas discors</i>	VI		FALCONIFORMES				
		<i>Anas clypeata</i>	VI			Accipitridae			
		<i>Anas acuta</i>	VI			<i>Pandion haliaetus</i>		VI	
		<i>Anas crecca</i>	VI			<i>Chondrohierax uncinatus</i> [#]		R	Pr
		<i>Aythya valisineria</i>	VI			<i>Elanoides forficatus</i> [#]		MT	Pr
		<i>Aythya americana</i>	VI			<i>Elanus leucurus</i> [#]		R	
		<i>Aythya collaris</i>	VI			<i>Ictinia mississippiensis</i> [#]		MT	Pr
		<i>Aythya affinis</i>	VI			<i>Circus cyaneus</i> [#]		VI	
		<i>Bucephala albeola</i>	VI			<i>Accipiter striatus</i> [#]		VI	Pr
		<i>Nomonyx dominicus</i>	R	A		<i>Accipiter cooperii</i> [#]		VI	Pr
		<i>Oxyura jamaicensis</i>	VI			<i>Buteogallus anthracinus</i> [#]		R	Pr
GALLIFORMES						<i>Parabuteo unicinctus</i> [#]		R	Pr
	Cracidae					<i>Buteo lineatus</i> [#]		VI	Pr
		<i>Ortalis vetula</i> [#]	R			<i>Buteo brachyurus</i> [#]		R	
		<i>Callipepla squamata</i> [#]	R			<i>Buteo nitidus</i> [#]		R	
		<i>Colinus virginianus</i> ^{#*}	R			<i>Buteo swainsoni</i> [#]		MT	Pr
PODICIPEDIFORMES						<i>Buteo albicaudatus</i> [#]		R	Pr
	Podicipedidae					<i>Buteo albonotatus</i> [#]		VI	Pr
		<i>Tachybaptus dominicus</i>	R			<i>Buteo jamaicensis</i> [#]		VI	
		<i>Podilymbus podiceps</i>	R			Falconidae			
PELECANIFORMES						<i>Caracara cheriway</i> [#]		R	
	Phalacrocoracidae					<i>Falco sparverius</i> [#]		VI	
		<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	R			<i>Falco columbarius</i> [#]		VI	
	Anhingidae					<i>Falco peregrinus</i> [#]		VI	Pr
		<i>Anhinga anhinga</i>	R		GRUIFORMES				
CICONIIFORMES						Rallidae			



ORDEN			ORDEN		
Familia			Familia		
Especies	E	C	Especies	E	C
<i>Porphyrio martinica</i>	R		<i>Ceryle torquatus</i>	R	
<i>Gallinula chloropus</i>	R		<i>Chloroceryle americana</i>	R	
<i>Fulica americana</i>	R		PICIFORMES		
CHARADRIIFORMES			Picidae		
Charadriidae			<i>Melanerpes aurifrons</i> [#]	R	
<i>Charadrius vociferus</i>	R		<i>Sphyrapicus varius</i> [#]	VI	
Scolopacidae			<i>Picoides scalaris</i> [#]	R	
<i>Actitis macularius</i>	VI		PASSERIFORMES		
COLUMBIFORMES			Tyrannidae		
Columbidae			<i>Camptostoma imberbe</i> [#]	R	
<i>Columba livia</i> [#]	R		<i>Contopus cooperi</i> [#]	MT	
<i>Patagioenas flavirostris</i> [#]	R		<i>Empidonax minimus</i> [#]	MT	
<i>Zenaida asiatica</i> [#]	R		<i>Empidonax traillii</i> [#]	VI	
<i>Zenaida macroura</i> [#]	R		<i>Pyrocephalus rubinus</i> [#]	VI	
<i>Columbina inca</i> [#]	R		<i>Myiarchus tuberculifer</i> [#]	R	
<i>Columbina passerina</i> [#]	R		<i>Myiarchus cinerascens</i> [#]	VI	
<i>Leptotila verreauxi</i> [#]	R		<i>Myiarchus tyrannulus</i> [#]	VI	
PSITTACIFORMES			<i>Pitangus sulphuratus</i> [#]	R	
Psittacidae			<i>Tyrannus melancholicus</i> [#]	R	
<i>Aratinga holochlora</i> [#]	R	A	<i>Tyrannus couchii</i> ^{#*}	R	
<i>Amazona oratrix</i> ^{#*}	R	P	<i>Tyrannus forficatus</i> [#]	RV	
CUCULIFORMES			<i>Pachyramphus aglaiae</i> [#]	RV	
Cuculidae			Laniidae		
<i>Coccyzus americanus</i> [#]	VI		<i>Lanius ludovicianus</i> [#]	VI	
<i>Geococcyx californianus</i> [#]	R		Vireonidae		
<i>Crotophaga sulcirostris</i> [#]	R		<i>Vireo griseus</i> [#]	R	
STRIGIFORMES			<i>Vireo bellii</i> [#]	MT	
Tytonidae			<i>Vireo solitarius</i> [#]	VI	
<i>Tyto alba</i> [#]	R		<i>Vireo gilvus</i> [#]	MT	
Strigidae			Corvidae		
<i>Bubo virginianus</i> [#]	R	A	<i>Cyanocorax yncas</i> [#]	R	
<i>Glaucidium brasilianum</i> [#]	R		<i>Corvus imparatus</i> ^{#*}	R	
<i>Ciccaba virgata</i> [#]	R		<i>Corvus cryptoleucus</i> [#]	R	
CAPRIMULGIFORMES			Alaudidae		
Caprimulgidae			<i>Eremophila alpestris</i> [#]	R	
<i>Chordeiles acutipennis</i> [#]	RV		Hirundinidae		
<i>Nyctidromus albicollis</i> [#]	R		<i>Tachycineta bicolor</i> [#]	VI	
<i>Caprimulgus vociferus</i> [#]	VI		<i>Stelgidopteryx serripennis</i> [#]	VI	
APODIFORMES			<i>Hirundo rustica</i> [#]	MT	
Trochilidae			Paridae		
<i>Amazilia yucatanensis</i> [#]	R		<i>Baeolophus bicolor</i> [#]	R	
<i>Archilochus colubris</i> [#]	MT		Remizidae		
CORACIIFORMES			<i>Auriparus flaviceps</i> [#]	R	
Alcedinidae			Troglodytidae		



ORDEN			ORDEN		
Familia			Familia		
Especies	E	C	Especies	E	C
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i> [#]	R		<i>Aimophila botterii</i> [#]	R	
<i>Thryothorus ludovicianus</i> [#]	R		<i>Spizella passerina</i> [#]	VI	
<i>Thryomanes bewickii</i> [#]	R		<i>Spizella pusilla</i> [#]	VI	
Regulidae			<i>Pooecetes gramineus</i> [#]	VI	
<i>Regulus satrapa</i> [#]	VI		<i>Chondestes grammacus</i> [#]	VI	
<i>Regulus calendula</i> [#]	VI		<i>Amphispiza bilineata</i> [#]	R	A
Sylviidae			<i>Ammodramus savannarum</i> [#]	VI	
<i>Polioptila caerulea</i> [#]	R		<i>Melospiza lincolni</i> [#]	VI	
Turdidae			<i>Zonotrichia leucophrys</i> [#]	VI	
<i>Catharus guttatus</i> [#]	VI		Cardinalidae		
<i>Turdus grayi</i> [#]	R		<i>Cardinalis cardinalis</i> [#]	R	
<i>Turdus migratorius</i> [#]	VI		<i>Cardinalis sinuatus</i> [#]	R	
Mimidae			<i>Passerina caerulea</i> [#]	RV	
<i>Mimus polyglottos</i> [#]	R		<i>Passerina cyanea</i> [#]	MT	
<i>Toxostoma longirostre</i> ^{#*}	R		<i>Passerina versicolor</i> [#]	R	
<i>Toxostoma curvirostre</i> [#]	R		<i>Passerina ciris</i> [#]	MT	
Motacillidae			Icteridae		
<i>Anthus spragueii</i> [#]	VI		<i>Agelaius phoeniceus</i> [#]	R	
Bombycillidae			<i>Sturnella magna</i> [#]	R	
<i>Bombycilla cedrorum</i> [#]	R		<i>Sturnella neglecta</i> [#]	R	
Parulidae			<i>Quiscalus mexicanus</i> [#]	R	
<i>Vermivora celata</i> [#]	VI		<i>Molothrus aeneus</i> [#]	R	
<i>Parula pitiauyumi</i> [#]	RV		<i>Molothrus ater</i> [#]	VI	
<i>Dendroica petechia</i> [#]	MT		<i>Icterus spurius</i> [#]	MT	
<i>Dendroica coronata</i> [#]	VI		<i>Icterus cucullatus</i> [#]	RV	
<i>Dendroica dominica</i> [#]	VI		<i>Icterus gularis</i> [#]	R	
<i>Mniotilta varia</i> [#]	VI		<i>Icterus graduacauda</i> ^{#*}	R	
<i>Geothlypis trichas</i> [#]	VI		<i>Icterus galbula</i> [#]	MT	
<i>Wilsonia pusilla</i> [#]	VI		Fringillidae		
Emberizidae			<i>Carduelis psaltria</i> [#]	VI	
<i>Sporophila torqueola</i> [#]	R		Passeridae		
<i>Arremonops rufivirgatus</i> [#]	R		<i>Passer domesticus</i> [#]	R	
<i>Pipilo erythrophthalmus</i> [#]	R				
<i>Aimophila cassinii</i> [#]	R				



Anexo 2. Especies de aves no registradas en el matorral espinoso tamaulipeco durante este trabajo, pero reportadas previamente por otros autores (Quillin y Holleman 1918, Cantú 1994, Wauer 1998, González-Rojas 1999, Garza-Torres et al. 2005).

ORDEN
Familia
Especies

FALCONIFORMES

Accipitridae

Buteo magnirostris

Buteo lineatus

CUCULIFORMES

Cuculidae

Piaya cayana

Coccyzus minor

STRIGIFORMES

Strigidae

Megascops asio

Megascops guatemalae

Athene cunicularia

CAPRIMULGIFORMES

Caprimulgidae

Chordeiles minor

Caprimulgus carolinensis

APODIFORMES

Trochilidae

Archilochus alexandri

PASSERIFORMES

Tyrannidae

Empidonax albigularis

Sayornis phoebe

Sayornis saya

Myiarchus crinitus

Tyrannus vociferans

Tyrannus verticalis

Tyrannus tyrannus

Vireonidae

Vireo griseus

Vireo olivaceus

Corvidae

Cyanocorax morio

Hirundinidae

Progne subis

Tachycineta thalassina

Troglodytidae

Thryothorus maculipectus

ORDEN
Familia
Especies

Troglodytes aedon

Turdidae

Catharus guttatus

Mimidae

Dumetella carolinensis

Parulidae

Dendroica magnolia

Emberizidae

Tiaris olivaceus

Spizella pallida

Passerculus sandwichensis

Melospiza melodia

Zonotrichia leucophrys

Emberizidae

Pheucticus ludovicianus

Cyanocompsa parellina

Spiza americana