



**Sociedad para el Estudio y Conservación de las Aves en México
(CIPAMEX A.C.)**

Avifaunas Estatales de México

Capítulo

TLAXCALA

Citar preferentemente de la siguiente manera:

Fernández, J. A., Windfield-Pérez, J. C. y Corona, M. C. 2007. Tlaxcala. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Sigüenza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds.), Avifaunas Estatales de México. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 137- 164. ISSN: 1870-7777.

TLAXCALA

Jesús A. Fernández¹, Juan Carlos Windfield-Pérez¹ y María del Carmen Corona Vargas²

¹ Departamento de Zoología, Instituto de Biología, UNAM, Ap. Postal 70-153, Coyoacán, CP 04510, México, D. F., México. Correos electrónicos: jaff@ibiologia.unam.mx y jcwinfil@ibiologia.unam.mx

² Facultad de Agrobiología, Universidad Autónoma de Tlaxcala, CP 90120, Ixtacuixtla, Tlaxcala, México. Correo electrónico: maccorona@hotmail.com

RESUMEN

Tlaxcala es probablemente el estado menos conocido en México en cuanto a su diversidad avifaunística. Esta contribución representa la primera monografía para el estado. Este estudio fue desarrollado de 1997 a 2001; se encontraron 32 documentos escritos y 793 especímenes depositados en 10 colecciones científicas relacionados con la avifauna de Tlaxcala, y se ha recopilado información de 69 localidades en 26 municipios del estado. En el estado habitan 241 especies de aves, de 17 órdenes y 50 familias; 99 son especies migratorias y 142 residentes; siete especies están listadas bajo protección especial y cuatro como amenazadas. No existen especies endémicas para Tlaxcala, pero se han registrado 13 semiendémicas, cinco cuasiendémicas, y nueve endémicas a México. Cuatro especies están clasificadas como exóticas y una especie ha sido extirpada. La ecoregión mejor conocida, con mayor riqueza y endemismos, es la de los bosques de coníferas y encinos del Sistema Volcánico Transversal, sin embargo, la que posee el mayor número de especies bajo alguna categoría de protección (siete especies) es el matorral xerófito de la Mesa Central. Tlaxco y el Parque Nacional la Malinche son el municipio y el área, respectivamente, mejor conocidos en cuanto a su avifauna en el estado.

ABSTRACT

Tlaxcala is most likely the least-known Mexican state as regards to its bird diversity. This contribution represents a first avifaunal summary for the state. This study was developed in 1997-2001; 32 published documents and 793 specimens deposited in 10 scientific collections related to the state's avifauna were encountered, and we have compiled survey information from 69 localities in 26 counties of the state. In all, 241 bird species of 17 orders and 50 families are documented to occur in the state: 99 are migratory species and 142 are residents; seven species are listed under the category of special protection and 4 as threatened. Although Tlaxcala does not have endemic bird species, 13 are semiendemic, five are quasiendemic, and nine are endemic to Mexico. Four species are exotic, and one is extirpated from the state. The best-known ecoregion of the state, and the one with the highest species richness and richness of endemics, is that of pine-oak forest in the Transvolcanic Belt; however, the ecoregion with the highest number of species under some sort of legal protection (seven species) is the dry scrub of the central plateau. Tlaxco and Parque Nacional la Malinche are the county and protected area, respectively, that are best-known in terms of avifauna.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Revisión histórica

En México existen estados cuya diversidad avifaunística es bien conocida, esto se refleja en el gran número de publicaciones y de ejemplares depositados en colecciones científicas relacionadas con estos (e.g., Veracruz). En contraste, existen otros en los que apenas si se ha colectado aves, y desde luego, las publicaciones relacionadas son escasas. Este es el caso del estado de Tlaxcala, que, como señalan Navarro y Benítez (1993), ha sido prácticamente ignorado en este aspecto.

Tlaxcala, aunque bien comunicado en el centro del país, ha sido pobremente estudiado en lo que respecta a las aves, y a la fecha no tiene ninguna publicación formal de una lista de las especies que es posible encontrar en sus límites geográficos. Sólo existen 32 documentos que hacen mención a las aves de Tlaxcala, y que tratan en mayor o menor medida su diversidad. Entre estos documentos están once libros (Peters 1940, Friedmann et al. 1950, Blake 1955, Miller et al. 1957, Leopold 1965, Navarro et al. 1991, Wilson y Ceballos 1993, Flores-Villela y Gerez 1994, Chávez et al. 1996, Pérez y Badillo 1996, Windfield 2005); ocho tesis de

licenciatura (Sánchez 1982, Arellano et al. 1983, Reyes 1993, Fernández 2000, Windfield 2001, Cervantes y Vásquez 2002, Hommer 2002, Ledezma 2002); cinco artículos científicos (Dickerman y Phillips 1970, Williams 1989, León-Pérez et al. 2003, Lara 2006, Lara y Ornelas 2008); dos documentos de circulación limitada (Corona y Orozco 1990, Rojas 1989); tres resúmenes en congresos (Gómez y Chalico 1987, Rojas y Gutiérrez 1990, Fernández y Corona 1999); y tres calendarios cinegéticos publicados por la Semarnat (Semarnap 1995, 1997, 1998).

Las primeras publicaciones en las que se encuentra referencia a especies con distribución en Tlaxcala se remiten a algunos volúmenes de la serie Check-list of the Birds of the World (Peters 1940 y años posteriores) donde citan la presencia de algunos taxones. Poco después, en el primer volumen de la recopilación para las Aves de México de Friedmann et al. (1950), y en el segundo, de Miller et al. (1957), se reportan hasta 56 especies para Tlaxcala. Mientras tanto, en el intervalo entre la publicación de estas obras, aparece la primera guía de campo para México (Blake 1955) que menciona ocho especies para el estado.

Después de la publicación de Miller et al. (1957), hay dos períodos, de 13 años cada uno, donde prácticamente no hay trabajos publicados ni mención a las aves del estado, a excepción de Leopold (1965). El primero termina con el artículo de Dickerman y Phillips (1970), donde hacen referencia a ejemplares de *Sturnella magna* colectados en Tlaxcala, utilizados en un análisis taxonómico. El segundo, termina con la primera tesis de licenciatura de aves para el estado, en la que se reporta un estudio de *Cyrtonyx montezumae* (Arellano et al. 1983).

En los siguientes años, y quizá por el interés económico que representan, los estudios realizados se enfocan a caracterizar las especies de aves acuáticas residentes y migratorias de los embalses del estado (Presa de Atlangatepec y el lago Jalnene, del Municipio de Atlangatepec; lago de Vicencio, lago de Zacatepec y Ciénegas de Tequexquitla, del Municipio de El Carmen Tequexquitla). La primera mención a especies susceptibles de aprovechamiento en Tlaxcala está en el libro de Leopold (1965) donde se reporta la distribución de ocho especies, destacando algunas cuyo registro para el estado es cuestionable. Otros escritos con enfoque similar son la tesis de licenciatura de Sánchez (1982); el reporte de Rojas (1989) quien, a solicitud de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, y basado en una revisión bibliográfica, menciona 26 especies de aves acuáticas en la entidad; la publicación de Williams (1989) que hace mención a *Rallus longirostris* en el estado; el reporte de Corona y Orozco (1990) quienes mencionan 14 taxones en un reporte de colectas realizadas en la Presa de Atlangatepec y en el Lago Jalnene; en la misma zona y años después, Pérez y Badillo (1996), inventariarían la avifauna y encuentran 87 especies. En los últimos años, la única mención a las aves acuáticas que encontramos tiene que ver con su explotación cinegética (Semarnap 1995, 1997, 1998).

En la década de los 80's del siglo pasado se presenta un interés por conocer la fauna del estado de Tlaxcala, apareciendo los primeros intentos de presentar listados de vertebrados, sin embargo, solamente se publican como resúmenes en congresos regionales. Tal es el caso de los trabajos de Gómez y Chalico (1987) y Gómez et al. (1995), quienes reportan 128 especies de aves, apoyándose en estudios preliminares, y el de Rojas y Gutiérrez (1990) quienes dan una lista de 150 especies de vertebrados, sin mencionar sus fuentes. Años después, gracias a la publicación de los catálogos del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias (MZFC; Navarro et al. 1991) y de la Colección Nacional de Aves (CNAV; Chávez et al. 1996), ambas de la Universidad Nacional Autónoma de México, y de la publicación de Flores-Villela y Gerez (1994), se conocerán las especies recolectadas en Tlaxcala y depositadas en las dos colecciones mencionadas. Estos tres trabajos permiten determinar las localidades representadas en ambos acervos, que básicamente son dos: la Sierra de Tlaxco y el Parque

Nacional Malinche (PNM). Estas dos zonas, hasta la actualidad, son las que registran mayor número de ejemplares colectados.

En la década de los 90's y principios del nuevo siglo XXI, el estudio de las aves en campo es más frecuente, aunque desarrollado únicamente en el PNM. Se desarrollan estudios ecológicos y etnobiológicos como el de Reyes (1993), con *Ergaticus ruber*; el de Windfield (2001) quien presenta un listado de aves de la falda oriental del PNM y algunas notas acerca del uso y nombre que les dan los pobladores de la zona; el de Hommer (2002) quién estudio las aves y los mamíferos de la "Cañada grande"; el de Ledezma (2002), quién presenta una memoria de su participación en el proyecto para la evaluación de algunas poblaciones de aves canoras y de ornato, y de aves y mamíferos cinegéticos; la publicación de León-Pérez et al. (2003) donde se aportan aspectos etnozoológicos de las aves en dos comunidades de las faldas del PNM; el listado de aves del PNM de Windfield (2005), que reporta 89 especies, el artículo de Lara (2006) que proporciona una lista de los colibries de la Malinche, y finalmente la publicacion de Lara y Ornelas (2008) que discute las interacciones entre plantas y colibries. Es importante mencionar que la tesis de Cervantes y Vásquez (2002) es el único estudio conocido al momento fuera del PNM, en la Barranca de Huehuetitla (San Ambrosio Texantla, Municipio de Panotla), donde analizan la importancia de esa localidad como refugio de aves en el estado.

Considerando las publicaciones arriba mencionadas, se puede concluir que la avifauna estatal no es bien conocida. Es por ello que a partir de 1997 la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATX), con el apoyo de el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos de Norteamérica (US Fish and Wildlife Service), inicia el proyecto "Evaluación de las poblaciones de aves y mamíferos cinegéticos y de aves canoras y de ornato". Este proyecto permitió la consulta de colecciones científicas de México y Estados Unidos, así como la colecta de ejemplares y censos visuales en gran parte del estado. De este proyecto derivaron un documento inédito que reporta los resultados del estudio, una presentación en un congreso (Fernández y Corona 1999), una tesis (Fernández 2000; que permitió recalcular la riqueza avifaunística del estado a 213 especies), el fortalecimiento de la Colección Estatal de Vertebrados en la Facultad de Agrobiología, de la UATX, y finalmente, el presente capítulo, en el cual se pretende dar un listado actualizado y confiable que permita sentar las bases para estudios futuros y para la conservación de la avifauna del estado.

1.2 Descripción del área de estudio

1.2.1 Localización

Tlaxcala se encuentra en el centro de México ($19^{\circ}05'43''$ - $19^{\circ}44'07''$ N y $97^{\circ}37'07''$ - $98^{\circ}42'51''$ O), colinda al noroeste con el Estado de Hidalgo, al norte, sur y este con Puebla y al oeste con el Estado de México (Fig. 1).

1.2.2 Características Físicas

Clima

En la entidad se presentan tres tipos de climas, el templado sub húmedo Cw, el seco semiárido BS y el frío de tundra ET. El primero abarca gran parte del territorio y se subdivide a su vez en dos grupos, los que tienen verano caliente y los de verano frío C(w2)(w)b. El de verano caliente se clasifica en tres, C(w0)(w)a, C(w1)(w)a y C(w2)(w)a, diferenciándose entre ellos por la precipitación, siendo el segundo de ellos el que domina la mayor parte del estado (norte, oeste, centro-norte y este). El de verano frío se localiza en la Sierra Nevada (al NW del estado) y en las partes altas de la Malinche. El clima seco presenta temperatura media

Registros por localidad

- 1 - 2
- 2 - 4
- 4 - 8
- 8 - 10
- 10 - 15
- 15 - 31
- 31 - 40
- 40 - 52
- 52 - 101
- 101 - 173

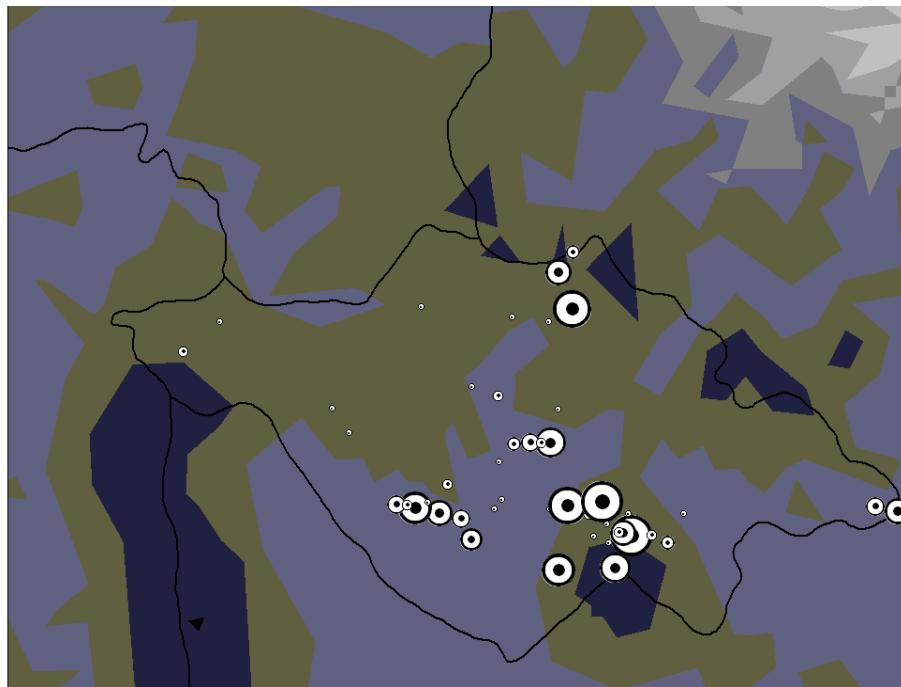


Figura 1. Localidades de colecta de aves y número de registros por localidad en el estado de Tlaxcala. Los puntos, con su localización, indican sitios de colecta y, con su tamaño, el número de registros por sitio. La altitud se indica en colores (entre más oscuros mayor altitud en msnm). Las líneas indican límites estatales.

anual menor de 18°C y el régimen de lluvias en verano, este tipo de clima BSkw se localiza en la parte oriente del estado. Finalmente el clima frío de tundra domina en la cumbre del volcán Malinche a más de 4,000 m de altitud, temperatura de -2 a 5°C y precipitación de 1000–1200 mm (García 1978).

Hidrología

En Tlaxcala se encuentran cuatro cuencas hidrológicas: 1) Atoyac-Zahuapan, localizada en la porción media, centro y sur, ocupa el 52 % del estado; 2) Huamantla, ubicada en los llanos de esa región, ocupa el 25 %; 3) Soltepec, ubicada en el este, ocupa el 19 %, y; 4) Emiliano Zapata, ubicada hacia el noreste, ocupa el 4 % del territorio (Cuevas 2004).

Fisiografía

Tlaxcala pertenece a la provincia geográfica del Eje Neovolcánico, caracterizada por poseer una enorme masa de rocas volcánicas de todos los tipos acumuladas en capas desde el terciario, e incluye la cadena de volcanes que atraviesa el país. Se encuentra en la sub provincia fisiográfica de Lagos y Volcanes del Anáhuac, integrada por grandes sierras alternadas con vasos lacustres. La entidad es atravesada por un corredor angosto de carácter aluvial, que conecta los llanos de Ápan, Hidalgo, con las llanuras de la cuenca de Puebla; en esta región se origina el río Zahuapan, que atraviesa el centro del estado. En los extremos septentrional y meridional están las dos principales elevaciones: el volcán Huitziltepelt, ubicado en el extremo norte, con una elevación de 3220 msnm, y la Malinche, de amplias faldas, localizada al sureste, con una altitud de 4,461 msnm. El resto del paisaje está formado por extensos llanos alternados con sierras, edificios volcánicos y lomeríos de altura moderada (Cuevas 2004).

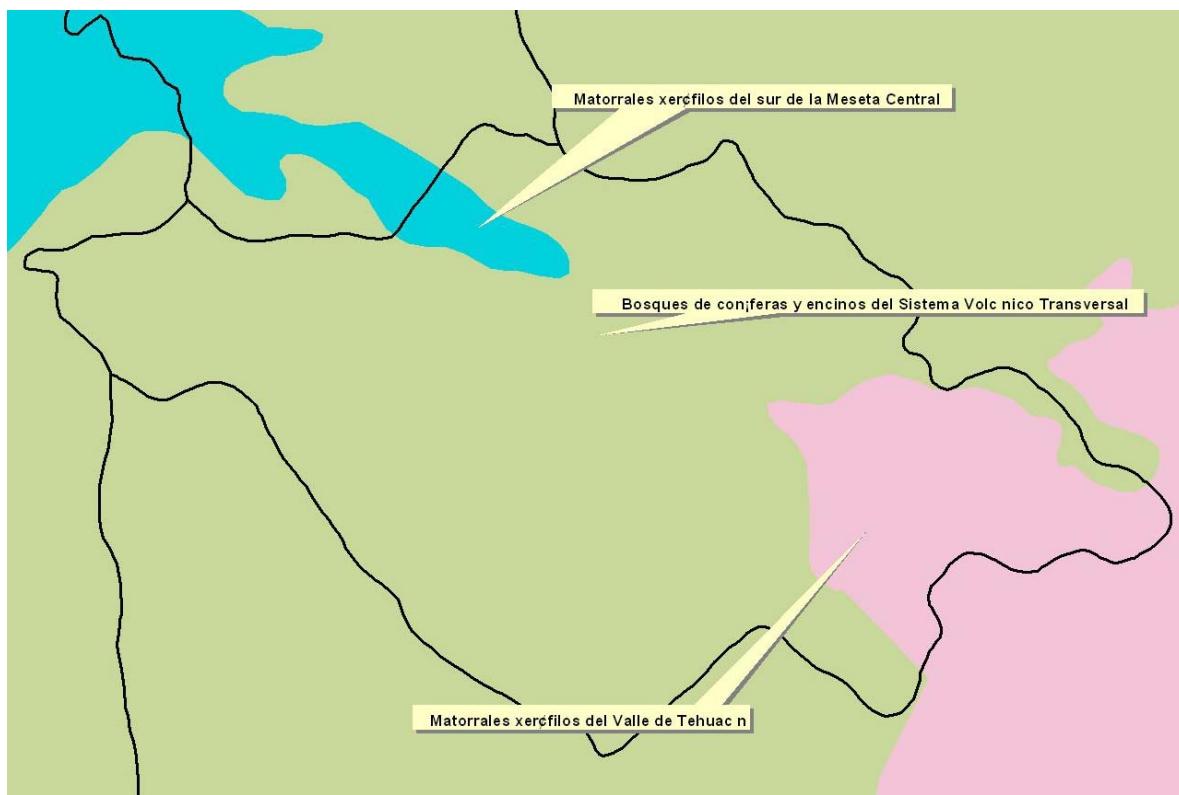


Figura 2. Eco-regiones del estado de Tlaxcala (*sensu* CONABIO 1999).

Vegetación

Hoy en día el estado se encuentra severamente deforestado. La agricultura de riego y temporal, y la vegetación secundaria inducida, ocupan actualmente hasta el 85 % del territorio estatal; estas áreas se encuentran especialmente al centro-sur, sur y oeste. La región sur del estado está actualmente sometida a grandes presiones de deforestación debido a la expansión de la agricultura y de la mancha urbana.

Para el estado se reconocen nueve tipos de vegetación, que son: bosque de *Pinus*, que ocupa el 5.43 % del territorio estatal, distribuido especialmente en la Malinche al sur, la Sierra Nevada al oeste y en el norte en Tlaxco; bosque de *Abies*, que ocupa aproximadamente el 2% del estado, se localiza en la Malinche, en pequeños manchones de la parte oeste, y en la Sierra Nevada; bosque de *Quercus*, que representa el 2.1% de la extensión territorial, se ubica en las faldas de la Malinche, y en pequeños manchones en la región centro, sur, y norte, en la Sierra de Tlaxco y en la parte oeste; bosques de *Juniperus*, que se distribuyen aún en pequeños manchones en la parte centro-sur y oeste, y que están presentes en el 2.4% del estado; pastizal, distribuido originalmente en la región centro y norte-centro, ocupa actualmente el 6.3 %; el páramo de altura o pradera de alta montaña, solamente se encuentra en las partes más altas de la Malinche, ocupa el 0.1% del territorio; el matorral xerófito, se encuentra especialmente en la región este del estado, y ocupa el 0.1% de la superficie del mismo, y; finalmente, la vegetación halófila y la vegetación acuática y subacuática, ambas con muy poca presencia en la entidad, 0.4% (Cuevas 2004).

Ecoregiones

CONABIO (1999) señala para Tlaxcala tres ecoregiones (Fig. 2):

Matorrales xerófilos del Valle de Tehuacan (MXVT). Se ubica en la parte este del estado, y se caracteriza por presentar comúnmente matorral xerófilo, arenales y chaparral.

Matorrales xerófilos del sur de la Meseta Central (MXMC). Se localiza en la porción noroeste, principalmente en los municipios de Atlangatepec, Hueyotlipan y Sanctorum. Se caracteriza por la presencia de matorral xerófilo y de chaparral.

Bosques de coníferas y encinos del Sistema Volcánico Transversal (BCE). Es la que originalmente ocuparía la mayor parte del estado, sin embargo, actualmente se encuentra muy reducida y se localiza principalmente en la región sureste (PNM), en la región norte y en la región noroeste. Esta ecoregión se caracteriza por tener bosques de pino, de encino, de pino-encino y algunas otras asociaciones.

2. MÉTODO

Los resultados reportados en esta sección fueron generados en su mayoría en el proyecto “Evaluación de algunas poblaciones de aves canoras y de ornato, y de aves y mamíferos cinegéticos”, apoyado por el U.S. Fish and Wildlife Service (1997-2001). Este proyecto comprendió dos fases. La primera consistió de una revisión bibliográfica y de colecciones científicas, para elaborar un listado preliminar, y en la segunda se desarrolló trabajo de campo, para colectar ejemplares y hacer censos. Las localidades de muestreo fueron escogidas de acuerdo a su grado de conservación, y a que en su mayoría se desconocía su composición avifaunística. La colecta de los ejemplares fue realizada con redes de niebla, preparando las pieles como ejemplares de museo, que se depositaron en la Colección Estatal de Vertebrados del Departamento de Agrobiología de la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATX). Los censos se realizaron de acuerdo con el método propuesto por Hutto et al. (1986), para complementar el inventario. Los individuos observados se identificaron hasta especie usando las guías de campo de Peterson y Chalif (1989) y Howell y Webb (1995). Para estas tareas se contó con el apoyo de personal de la CNAV. Para definir las especies que representan algún interés para la conservación se consideró la NOM-054-ECOL-2001 (Semarnat 2002) y Birdlife International (2000). La taxonomía sigue las sugerencias indicadas por la AOU (AOU 1998, 2000, Banks et al. 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007).

3. RESULTADOS

3.1 Esfuerzo de colecta

Antes de 1997 había registros para 30 localidades en 10 municipios, en esta contribución se refieren 69 localidades abarcando 26 de los 60 municipios, con 451 aves colectadas; durante el trabajo de campo de 1997 a 2001 se visitaron 41 localidades de 22 municipios, y se colectaron 342 ejemplares. En total, se han colectado 793 ejemplares, que están depositados en 10 colecciones científicas (Anexo 1). Las colecciones donde están depositados la mayor parte de los registros son: la UATX, con 342 ejemplares, el MZFC, con 229, y la CNAV, con 129. El 11.8% restante se encuentran depositados en diferentes colecciones (Anexo 1). Las localidades que tienen más registros (56.1% del total), son las que corresponden al municipio de Tlaxco, con 146 registros, y al PNM, con 299. El 80 % de los municipios tiene menos de 40 ejemplares colectados.

3.2 Esfuerzo de colecta por ecoregiones

Para el estado de Tlaxcala se compilaron datos para 793 aves colectadas, y aunque la mayoría fue ubicada en alguna ecoregión (91.1 %), para 70 colectas esto no fue posible, debido principalmente a la falta de datos precisos de la localidad de colecta. La mayor parte del territorio del estado de Tlaxcala se encuentra incluido en la ecoregión de BCE, correspondiendo por ello la mayor cantidad de registros a esta ecoregión (596), con 123 especies. La ecoregión MXMC tiene reportadas 82 colectas y 100 especies. Por último la ecoregión de los MXVT cuenta con 45 colectas de 35 especies.

3.3 Riqueza de especies

A la fecha se han registrado en Tlaxcala 241 especies (Anexo 2), que representan el 22.6% del total registrado para México (sensu Escalante et al. 1993). La presencia de 181 especies (75.1%) está confirmada por al menos un ejemplar depositado en colecciones científicas, y de 60 sólo se cuenta con registros visuales. De las especies confirmadas, la mayoría están depositadas en la colección de la UATX y en el MZFC.

Las especies registradas pertenecen a 50 familias y 17 órdenes. El orden con mayor número de familias, con 24, es Passeriformes, seguido por Charadriiformes, con cuatro (Anexo 2). Las familias con mayor número de especies son, en orden decreciente: Parulidae (21 especies), Emberizidae (18), Tyrannidae (17) y Scolopacidae (16) (Anexo 2).

3.3.1 Especies hipotéticas

Aunque Howell y Webb (1995) mencionan a *Aechmophorus clarkii*, *Coccyzus americanus*, *C. erythrophthalmus*, *Chlidonias niger*, *Falco columbarius*, *F. peregrinus*, *Larus delawarensis*, *Megascops kennicotti*, *Pandion haliaetus* y *Sterna forsteri* con distribuciones que incluyen al estado de Tlaxcala, no se cuenta con especímenes depositados en colecciones científicas ni con registros visuales que confirmen esta extrapolación.

3.3.2 Riqueza por estacionalidad

Noventa y nueve especies son migratorias (se concentran anualmente en los embalses de la parte este y centro-norte del estado); 134 son residentes permanentes que presentan poblaciones migratorias; tres especies (*Charadrius vociferus*, *Falco peregrinus* y *Stelgidopteryx serripennis*) tienen poblaciones locales que reciben individuos que pasan el invierno en el estado; dos (*Butorides striata* y *Falco peregrinus*) son residentes, pero se han observado individuos en transito hacia zonas más sureñas; dos especies (*Larus atricilla* y *Limnodromus scolopaceus*) son transitorias; y una (*Sterna forsteri*) presenta poblaciones solamente en invierno, con individuos que continúan su movimiento hacia el sur (Anexo 2).

3.3.2 Distribución de especies por ecorregión

MXVT. Se han registrado 49 especies confirmadas en la región, 29 de ellas asociadas a cuerpos de agua, el resto son especies de pradera o que utilizan la vegetación acuática como refugio. La mayoría están reportadas para el Municipio de El Carmen Tequexquitla (25 especies) y para los de Huamantla (8) y Cuapiaxtla (2), pero los registros no tienen localidad específica. El 59.1% son migratorias. La abundancia de especies acuáticas en esta ecorregión puede deberse a que las zonas estudiadas en esta ecorregión pertenecen en su mayoría a las áreas del Lago de Vicencio, Lago de Zacatepec y Ciénegas de Tequexquitla, en el Municipio de El Carmen Tequexquitla (Anexo 2).

MXMC. En esta ecorregión se han identificado 125 especies, la mayoría de las cuales se encuentran asociadas a la Presa de Atlangatepec. En los municipios de Hueyotlipan y

Sanctorum se han observado nueve y seis especies, respectivamente. Del total, 59 son migratorias, 63 residentes, una residente/transitoria, una residente/invernante y una invernante/residente (Anexo 2).

BPE. Es la región donde se ha encontrado un mayor número de especies, 149, 49 de las cuales son migratorias, una es transitoria y el resto son residentes. El mayor número de registros para esta ecoregión corresponden al Municipio de Tlaxco y al PNM (Anexo 2).

3.3.4 Distribución de especies por tipo de vegetación

La mayoría de las especies de aves en Tlaxcala se distribuyen solamente en uno (47.3%) o en dos (40.8%) tipos de vegetación exclusivamente, representando entre ambos grupos cerca del 90 % de las especies del estado. El tipo de vegetación donde se puede encontrar la mayor diversidad es en la vegetación acuática que incluye vegetación riparia, acuática y subacuática de los cuerpos de agua. Esta vegetación presenta 78 especies exclusivas, representando el 65.5% de las especies distribuidas en un sólo tipo de vegetación, enseguida esta el matorral xerófilo (con 15 especies, 14.0%), y la vegetación secundaria (14 especies, 13.0%).

La avifauna de vegetación acuática está caracterizada por especies exclusivas de cuerpos de agua y migratorias como es el caso de aquellas que están incluidas en las familias Anatidae, Ardeidae, Laridae, Podicipedidae, Rallidae y Scolopacidae. Las familias Troglodytidae y Tyrannidae caracterizan a su vez a la vegetación de matorral xerófilo; y varias especies en la familia Hirundinidae han sido registradas para vegetación secundaria exclusivamente (Anexo 2).

Aquellas especies que se distribuyen principalmente en dos tipos de vegetación son principalmente habitantes de los tipos de vegetación más abundantes del estado (bosques de pino y encino). La mayoría de especies representativas pertenecen al Orden Passeriformes, y algunas familias características son Parulidae, Strigidae y Trochillidae.

El número alto de especies en vegetación acuática refleja el interés mostrado en las aves cinegéticas en los distintos cuerpos de agua del estado por diferentes autores (Sánchez 1982, Rojas 1989, Corona y Orozco 1990, Pérez y Badillo 1996), siendo especialmente importante la Presa de Atlangatepec en este sentido. Es evidente que es necesario incrementar los estudios por tipo de vegetación para determinar con mayor precisión la distribución de la avifauna en los diferentes tipos de vegetación.

3.3.5 Riqueza de endemismos

En el estado de Tlaxcala no se encuentran especies cuya distribución esté restringida solamente a la entidad, sin embargo, se presentan 27 especies con diverso grado de endemismo a México. Así, nueve especies son endémicas a México (*Atlapetes pileatus*, *Catharus occidentalis*, *Ergaticus ruber*, *Geothlypis nelsoni*, *Melanerpes hypopolius*, *Melanotis coerulescens*, *Oriturus superciliosus*, *Picoides stricklandi* y *Toxostoma ocellatum*), cinco cuasiendémicas (*Basileuterus rufifrons*, *Empidonax affinis*, *Junco phaeonotus*, *Poecile sclateri* y *Ptilogonyx cinereus*) y 13 semiendémicas (*Archilochus alexandri*, *Calothorax lucifer*, *Dendroica nigrescens*, *Empidonax oberholseri*, *E. occidentalis*, *E. wrightii*, *Icterus galbula*, *Lampornis clemenciae*, *Otus flammeolus*, *Pheucticus melanocephalus*, *Selasphorus platycercus*, *Spizella pallida* y *Tyrannus vociferans*). La mayoría de las especies endémicas a México se distribuyen en los bosques de coníferas de la Sierra Madre Occidental (SMOc) y Oriental (SMOr), así como en el Eje Neovolcanico Transversal (ENT); las especies cuasiendémicas se distribuyen principalmente en los bosques de coníferas de la SMOc, la SMOr y el ENT, y; las semiendémicas casi en todo México, con la particularidad de que la

mayoría no pasa el Istmo de Tehuantepec (Anexo 2). La distribución de dos de las especies endémicas (*Picoides stricklandi* y *Toxostoma ocellatum*) se encuentra restringida al centro de la República Mexicana.

El análisis de la distribución de endemismos por ecoregiones permite advertir y corroborar la importancia del BPE como la ecoregión más rica en especies endémicas, semiendémicas y cuasiendémicas, pues agrupa a 24 de las 27 señaladas para el estado. En las ecoregiones de MXVT y MXMC, se registran hasta el momento niveles mínimos de endemismo.

3.3.6 Especies de interés para la conservación

En la entidad existen 11 especies de aves en alguna categoría de protección según la NOM-059 (Semarnat 2002) y una más ha sido extirpada del territorio estatal (*Meleagris gallopavo*). De las aún presentes, seis se encuentran en cuerpos de agua (*Grus canadensis*, *Rallus elegans*, *R. limicola*, *Tachybaptus dominicus*, *Anas platyrhynchos* y *Botaurus lentiginosus*), una habita especialmente bosques de coníferas (*Oporornis tolmiei*), tres son rapaces (*Accipiter cooperii*, *A. striatus* y *Falco peregrinus*) y una se encuentra en bosques de coníferas, ecotonos y campos de cultivo (*Cyrtonyx montezumae*). *Anthus spragueii* se encuentra listada como vulnerable (Anexo 2; Birdlife International 2000).

El MXMC es la ecoregión donde habita la mayoría de las especies (siete) bajo protección. Esta es una de las ecoregiones que presentan un mayor cambio en el uso de suelo, además de que en ella se lleva a cabo con mayor intensidad la cacería. Sigue el BPE, que tiene cuatro especies en esta categoría. Esta área incluye al PNM y a los Municipios de Tlaxco, Calpulalpan y Nanacamilpa. Por último, la ecoregión de los MXVT es la que tiene menos especies bajo protección (tres, *Anas platyrhynchos diazi*, *Anthus spragueii* y *Rallus limicola*).

La situación de conservación de estas especies en el estado es delicada debido a la fuerte presión que se ejerce en sus hábitats. Esto es especialmente importante sobre las especies que habitan cuerpos de agua, ya que estos cuerpos son escasos en la entidad y están expuestos a: contaminación por aguas residuales municipales, azolve por erosión de tierras aledañas, desecación (causada por el uso para riego o desviación del agua de los manantiales hacia centros urbanos) y eutrofización. Por su parte las especies de bosques de coníferas se enfrentan a la reducción o fragmentación de su hábitat por la tala inmoderada, y; las rapaces se hallan sometidas a la caza y cetrería ilegal.

Anthus spragueii merece especial atención porque está considerada en la categoría de vulnerable a nivel internacional (Birdlife International 2000). Esta es una especie migratoria en México que se puede encontrar en pastizales y está registrada para la región natural del MXVT en Tlaxcala. En el estado los pastizales son comunidades secundarias, donde a menudo se encuentran árboles espaciados de pirúl (*Schinus molle*, Anacardiaceae) o sabino (*Juniperus deppeana*, Cupressaceae), y arbustos propios de matorral xerófito; los árboles más grandes se presentan entre la zona de la Presa de Atlangatepec y Apizaco, donde se localizan los registros de *A. spragueii* (Pérez y Badillo 1996).

3.3.7 Especies no nativas

Cuatro especies exóticas han sido registradas en la entidad: *Columba livia*, *Passer domesticus*, *Bubulcus ibis* y *Sturnus vulgaris*, cuya distribución en el estado es generalizada en el caso de las dos primeras especies, y restringida a las riberas de ríos y cuerpos de agua en las dos últimas.

3.4 Regiones mejor conservadas avifaunísticamente

En Tlaxcala se cuenta con pocos estudios sobre áreas de interés para la conservación. Esto a pesar de que el estado tiene menos del 15% de su territorio cubierto con vegetación natural (INEGI 1997), presenta entre el 15 – 20% de suelos volcánicos endurecidos (tepetates) y tiene el riesgo de que más del 50% de su territorio se convierta en tepetates (Buendía et al. 2005). Por tal motivo, las áreas que se presentan a continuación, se refieren exclusivamente a las conocidas y que cuentan con registros avifaunísticos.

3.4.1 Parque Nacional Malinche

Se ubica al sur del estado ($19^{\circ}06'30''$ – $19^{\circ}20'19''$ N, $97^{\circ}55'32''$ – $98^{\circ}09'55''$ O; 2,300-4,461 msnm) y abarca 46,093 ha, de las cuales 33,161 ha corresponden al estado de Tlaxcala y el resto al estado de Puebla. Los tipos de vegetación presentes en la zona son: bosque de pino, de oyamel, de encino, pastizal, chaparral y páramo de altura, además de asociaciones entre estos tipos de vegetación y la agricultura (López-Domínguez y Acosta 2005). Se han registrado 111 especies de aves (Windfield 2005). El programa de manejo que se ha dado al parque ha permitido que la vegetación se regenere y se presente actualmente bien conservada.

3.4.2 Sierra de Tlaxco - Terrenate

Al norte del estado ($97^{\circ}52'$ – $98^{\circ}14'$ N, $19^{\circ}45'$ – $19^{\circ}30'$ O; 2,500-3,800 msnm). Presenta una variedad de tipos de vegetación como bosque de oyamel, de pino, de téscate, pastizal inducido e izotal. La zona abarca aproximadamente 192 km², presentando barrancas, valles y montañas (SPP 1987). La falta de programas adecuados en todos los predios forestales está provocando que una gran superficie de lo que antes eran bosque se esté desmontado y erosionando. Tlaxco presenta mayor erosión (3,432.37 ha) que Terrenate (1,864.19 ha) y más del 80% de la superficie erosionada en ambas localidades es severa (Buendía et al. 2005). En la zona se han descrito 26 especies de aves entre las que se encuentran migratorias de invierno.

3.4.3 Presa de Atlangatepec y Lago Jalnene

Ambos se ubican en el municipio del mismo nombre y están cercanos. La presa ($19^{\circ}33'17''$ N, $98^{\circ}11'28''$; 2,499 msnm) es el embalse más grande del estado, con una capacidad de 54,430,000 m³. El lago Jalnene ($19^{\circ}32'21''$ N, $98^{\circ}11'08''$; 2,512 msnm) es de origen natural (Gobierno del Estado de Tlaxcala 1998). En ambos embalses se han registrado 102 especies, entre las que sobresalen las acuáticas, entre las cuales hay 14 especies migratorias (Corona y Orozco 1990, Pérez y Badillo 1996).

3.4.4 Barranca de Huehuetitla

Se localiza entre los municipios de Panotla y Hueyotlipan ($19^{\circ}19'$ – $19^{\circ}28'$ N, $98^{\circ}16'$ – $98^{\circ}20'$ O; 2600 msnm), tiene una profundidad de 400 m, abarcando una superficie de 840 ha. La vegetación dominante es el sabino (*J. deppeana* Cupressaceae) y bosque de pino encino; en la parte media hay matorral xerofito, con vegetación cercana a los escurrimientos de galería, constituida principalmente por ailes (*Alnus acuminata*, Betulaceae), ahuehuetes (*Taxodium mucronatum* Cupressaceae), sauces (*Salix bompladiana* Salicaceae) y fresnos (*Fraxinus* sp. Oleaceae; Cervantes y Vásquez 2002). Es un sitio bien conservado en donde se practica agricultura poco tecnificada y técnicas tradicionales de conservación de suelo. En la zona se han encontrando 80 especies de aves agrupadas en 30 familias y 9 órdenes (Cervantes y Vásquez 2002).

3.5 Situación actual de la avifauna

Se cuenta con escasa información para hacer un verdadero diagnóstico sobre la situación de la avifauna en el estado de Tlaxcala. Considerando que es la entidad más pequeña de la República y que cuenta con 241 especies se puede calificar como de una gran riqueza avifaunística. Sin embargo, no podemos saber si la diversidad de aves fue mayor en años anteriores, pues carecemos de registros históricos. La modificación acelerada en el uso del suelo y crecimiento poblacional, nos permiten visualizar que este recurso se encuentra en riesgo. Entre las amenazas están la fragmentación y pérdida de hábitat, y la contaminación y uso de plaguicidas.

3.5.1 Fragmentación y pérdida de hábitat

Más del 80% del territorio ha sido modificado para el desarrollo de áreas agrícolas, pastizales inducidos, zonas urbanas e industriales. Aunque existe un plan de ordenamiento ecológico estatal, se da prioridad a las necesidades económicas que tienen que ver con la apertura de corredores y ciudades industriales, así como a las actividades productivas primarias, fragmentando, por lo tanto, grandes extensiones de vegetación natural. Esta situación impacta directamente en la diversidad de aves ya que la mayoría se ubica en pequeños parches de vegetación natural esparcidos por el territorio estatal (como en el centro y oriente), y no sólo en los grandes fragmentos (como la Sierra de Tlaxco y el PNM). Por otra parte, contribuyendo a esta situación de parches de vegetación en el paisaje, de manera natural están cuerpos de agua, regiones con vegetación xerófila, un sistema de cerros y lomeríos (con vegetación natural y secundaria en su mayoría) y las barrancas que cruzan el centro del estado, estas últimas con riachuelos permanentes o temporales que albergan también vegetación nativa.

Algunos aspectos relacionados con actividades antropogénicas y que impactan directamente en la fragmentación y pérdida de hábitat son las siguientes:

- a) Fragmentación del hábitat y crecimiento poblacional. Tlaxcala es considerada una de las entidades con las más altas densidades poblacionales en México. Esto ha impactado directamente en la conservación del hábitat ya que los requerimientos de los asentamientos humanos no han sido compatibles con la conservación de los recursos, encontrándose núcleos urbanos que han surgido a expensas de áreas agrícolas y naturales, cuerpos de agua desecados a causa del aprovechamiento de los manantiales que los proveían, y ríos y arroyos contaminados con aguas residuales. Todo esto necesariamente ha reducido el hábitat de las aves.
- b) Pérdida de hábitat por erosión del suelo. En la actualidad se considera que sólo el 4% del estado no presenta erosión, el 3% tiene un grado de erosión irreversible y el 20% tiene uno severo. Esta situación está directamente relacionada a los tipos de suelo existentes, las pendientes y el cambio de uso hacia actividades agrícolas. Estos tres factores han contribuido a dejar al descubierto los tepetates donde se puede encontrar escasa o nula vegetación y, lógicamente, menos especies de aves.
- c) Deforestación y sobrepastoreo. Por su parte, las zonas con bosques de coníferas sufren una fuerte disminución tanto por la mala planeación en el aprovechamiento del bosque como por la presión de la agricultura y ganadería. Esto provoca a su vez una importante erosión de sus suelos, lo que, aunado a los incendios forestales, reduce enormemente el hábitat de las aves. La vegetación también se ve afectada por el sobrepastoreo especialmente del ganado caprino. La ecoregión BPE, considerada por CONABIO (1999) como la más amplia, ha sufrido fuertes modificaciones. Entre estas se encuentra su transformación a áreas de cultivo, la mayor parte de ellas de temporal.

3.5.2 Contaminación y uso de plaguicidas

En la zona sur y oriente del estado la agricultura está fuertemente tecnificada, destacando el uso de agroquímicos para reducir las poblaciones de insectos y plantas herbáceas; además, se han reducido los linderos, o bordos, que en otras épocas estaban constituidos por árboles, magueyes y arbustos, disminuyendo así los micro hábitats y corredores para las aves. Por otra parte ocurre una disposición equivocada de residuos sólidos (desde basura doméstica hasta industrial o de construcción), siendo la mayoría de ellos vertidos en barrancas. Estos últimos sitios son de los pocos en el estado que, por su inaccesibilidad, aún conservan vegetación y fauna silvestre, y deberían protegerse.

3.5.3 Corolario

El panorama no es muy alentador para la conservación de aves en el estado, sin embargo hay mucho que hacer para preservar la riqueza avifaunística en la zona. Entre las estrategias posibles a seguir están: al norte y noroeste del estado, elaborar programas bien fundamentados para la creación de nuevas áreas protegidas, que busquen preservar más bosque de pino; al oriente del estado, salvaguardar tanto vegetación xerófila como de ciénagas (donde esto urge), y; al centro norte, donde se ubican los más importantes cuerpos de agua y pastizales, y donde se cuenta con bosques de encino y téscate, programar su protección.

Solamente resguardando una amplia variedad de hábitats podemos garantizar la permanencia de una mayor diversidad de aves. Muchas de las zonas posibles a conservar ya están determinadas y protegidas por su inaccesibilidad (e.g., en barrancas), al menos para otros fines distintos a su conservación. Es necesario regular e impulsar su conservación fomentando la aplicación de recursos económicos para tal fin.

4. Agradecimientos

Al Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos de América (US Fish and Wildlife Service) por el apoyo financiero proporcionado para la realización de la fase de campo de este proyecto. A los siguientes estudiantes de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, A. Cardozo, C. Sánchez, J. Cervantes, J. Ledesma, I. Sentíes y S. Vásquez, por su participación decidida. A los encargados de la Colección Nacional de Aves, del Instituto de Biología de la UNAM, M. en C. N. Chávez y M. en C. M. A. Gurrola, por su auxilio en la determinación de especímenes de aves. En especial a la Dra. P. Escalante por proporcionarnos la lista de ejemplares del estado depositados en dicha colección. Al Dr. Raúl Ortiz-Pulido y a dos revisores anónimos por sus valiosas contribuciones al mejoramiento de este documento. Finalmente agradecemos el apoyo administrativo de Rubén Romero López y Guadalupe Juárez Ortiz.

5. Bibliografía citada

- ARELLANO, T. M. C., P. PULIDO Y V. PINEDA. 1983. Estudio básico y biología de la codorniz (*Cyrtonyx montezumae*) en el estado de Tlaxcala. Tesis de licenciatura, Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Tlaxcala, México.
- AOU (American Ornithologists' Union). 1998. Check-list of North American birds. 7th edition. American Ornithologists' Union. Lawrence, Kansas, United States.
- AOU (American Ornithologists' Union). 2000. Forty-second supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American birds. Auk 117: 847-858.
- 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* 117: 847-858.
- 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.
- BANKS, R. C., R. T. CHESSER, C. CICERO, J. L. DUNN, A. W. KRATTER, I. J. LOVETTE, P. C. RASMUSSEN, J. V. REMSEN JR., J. D. RISING Y D. F. STOTZ. 2007. Forty-seventh supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American birds. *Auk* 124: 1109-1115.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2000. Threatened birds of the world. Lynx Edicions y BirdLife International. Barcelona, España.
- BLAKE, E. R. 1955. Birds of México. A guide for field identification. University of Chicago Press, Chicago, EUA.
- BUENDÍA, R. E., F. ISLAS Y V. GUERRA DE LA CRUZ. 2005. Inventario de áreas erosionadas en los municipios de Tlaxco y Terrenate, Tlax. En: XXIII Curso Diplomado Internacional de Edafología Nicolás Aguilera: La edafología y la sostenibilidad. INIFAP. Tlaxcala, México.
- CERVANTES, M. J. Y S. VÁSQUEZ, J. 2002. Importancia de la Barranca de Huehuetitla, Tlaxcala como refugio de ornitofauna. Tesis de licenciatura, Departamento de Agrobiología, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Tlaxcala, México.
- CHÁVEZ, C. N., M. A. GURROLA Y J. A. GARCÍA. 1996. Catálogo de aves no paseriformes de la Colección Ornitológica del Instituto de Biología, U.N.A.M. Cuadernos del Instituto de Biología, U.N.A.M., No. 30. México, D.F., México.
- CONABIO (Consejo Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 1999. Ecorregiones de México. Escala 1:1 000 000. Documento electrónico. Fecha de consulta: 22 de enero del 2005. Metadatos en: <http://conabiorweb.conabio.gob.mx/metacarto/metadatos.pl>
- CORONA, V. M. C. Y H. OROZCO B. 1990. Aves acuáticas de Atlangatepec, Tlax. Memorias del Primer Encuentro de Investigadores en Flora y Fauna. Zona V de Anuies. Tlaxcala, México.
- CUEVAS, A. 2004. Propuesta de unidades de paisaje para un ordenamiento territorial en el Estado de Tlaxcala. Tesis de Maestría en Análisis Regional. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias sobre Desarrollo Regional. Universidad Autónoma de Tlaxcala. Tlaxcala, México.
- DICKERMAN, R. Y A. R. PHILLIPS. 1970. Taxonomy of the common meadowlark (*Sturnella magna*) in central and southern México and Caribbean Central America. *Condor* 72:305-309.

- ESCALANTE, P., A. G. NAVARRO Y A. T. PETERSON. 1993. A geographic, historical and ecological analysis of land bird diversity in Mexico. En Ramamoorthy, T. P., R. Bye, J. Fa, y Lot, A. (Eds.), *Biological diversity in Mexico: origins and distributions*. Oxford Univ. Press, New York, EUA. Pp. 281-307.
- FERNÁNDEZ, F. J. A. 2000. Avifauna del estado de Tlaxcala. Tesis de licenciatura, Departamento de Agrobiología, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Tlaxcala, México.
- FERNÁNDEZ, F. J. A. Y M. C. CORONA V. 1999. Avifauna de Tlaxcala. Libro de resúmenes, VI Congreso de Ornitología Neotropical. Monterrey, Nuevo León, México.
- FLORES-VILLELA, O. Y P. GEREZ. 1994. Biodiversidad y Conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo. CONABIO-U.N.A.M., México, D.F., México.
- FRIEDMANN, H., L. GRISCOM Y R. T. MOORE. 1950. Distributional Check-list of the birds of México: Part 1. Pacific Coast Avifauna 29:1-202.
- GARCIA, E. 1978. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Instituto de Geografía, U.N.A.M.. México, D.F., México.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE TLAXCALA. 1998. Los municipios de Tlaxcala. Monografías. Gobierno del estado de Tlaxcala COPLADET. Tlaxcala, México.
- GÓMEZ, A. G., Y P. CHALICO A. 1987. Estudio de la avifauna de los volcanes la Malinche y Popocatepetl. Memorias del V Simposium sobre Fauna Silvestre. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., México.
- GÓMEZ, A., W. DÍAZ C., S. R. REYES G. Y R. TERÁN. 1995. Avifauna del estado de Tlaxcala. Memorias del VI Encuentro de Investigadores en Flora y Fauna de la región centro-sur de la República Mexicana. Zona V de Anuies. Tlaxcala, México.
- HOMMER, D. Y. D. 2002. Estudio preliminar de aves y mamíferos en la Cañada “grande”, en el Parque Nacional “La Malinche”, Tlaxcala. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México.
- HOWELL, S. N. Y S. WEBB. 1995. A guide to the birds of México and Northern Central America. Oxford University Press. New York, EUA.
- HUTTO, R. L., S. M. PLETCHET Y P. HENDRICKS. 1986. A fixed-radius point count method for nonbreeding and breeding season use. *Auk* 103:593–602.
- INEGI. 1997. Anuario Estadístico del estado de Tlaxcala. Gobierno del estado de Tlaxcala. Tlaxcala, México.
- LARA, C. 2006. Temporal dynamics of flower use by hummingbirds in a highland temperate forest in Mexico. *Ecoscience* 13: 23-29.
- LARA, C. Y J. F. ORNELAS. 2008. Pollination ecology of *Pentstemon roseus* (Plantaginaceae), an endemic perennial shifted toward hummingbird specialization? *Plant Systematics and Evolution* 271: 223-237.
- LEDEZMA, J. G. 2002. Aves canoras y cinegéticas de Tlaxcala. Memoria, Departamento de Agrobiología, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Tlaxcala, México.
- LEÓN-PÉREZ, J., G. GÓMEZ Y S. R. REYES. 2003. Clasificación tradicional de los vertebrados terrestres en dos comunidades nahuas de Tlaxcala, México. *Etnobiología* 3:1-19.
- LEOPOLD, A. S. 1965. *Wildlife of Mexico*. University of California Press, California, EUA.
- LÓPEZ-DOMÍNGUEZ, J. C. Y R. ACOSTA P. 2005. Descripción del Parque Nacional Malinche. En Fernández, J. A. y J. C. López Domínguez (Comp.), *Biodiversidad del*

- Parque Nacional Malinche. Coordinación General de Ecología, Gobierno del Estado de Tlaxcala, México. Tlaxcala, México.
- MILLER, A. H., H. FRIEDMANN, L. GRISCOM Y R. T. MOORE. 1957. Distributional Check-list of the birds of México: Part 2. Pacific Coast Avifauna No. 33:1-433.
- NAVARRO, S. A. G., M. G. TORRES Y P. ESCALANTE. 1991. Catálogo de Aves (Vertebrata: Aves). Catálogos del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" No. 4, Facultad de Ciencias, U.N.A.M. México, D.F., México.
- NAVARRO, S. A. G. Y H. BENITEZ. 1993. Patrones de riqueza y endemismo de las aves. En O. Flores-Villela y A. G. Navarro S. (Compiladores), Biología y problemática de los vertebrados de México. Ciencias No. 7, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- PÉREZ, R. R. Y A. BADILLO S. 1996. Aves acuáticas y su entorno limnológico en la Presa de Atlangatepec, Tlaxcala. Académicos CBS 20, Universidad Autónoma Metropolitana, México, D.F., México.
- PETERS, J. L. 1940. Check-list of the birds of the world. Vol. IV. First edition. Cambridge-Massachusetts, EUA.
- PETERSON, R. Y E. CHALIF. 1989. Aves de México. Guía de campo. Ed. Diana. México, D.F., México.
- REYES, G. S. R. 1993. Densidad de población, reproducción, uso de la vegetación y hábitos alimenticios del chipe orejas de plata *Ergaticus ruber* (Aves: Emberizidae) en el volcán Malinche, Tlaxcala. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., México.
- ROJAS, E. R. 1989. Listado de aves acuáticas, nativas y migratorias y aves de ribera a proteger como riqueza faunística. SEDUE. Tlaxcala, México.
- ROJAS, E. R. Y M. A. GUTIERREZ. 1990. Listados preliminares de Flora y Fauna del estado de Tlaxcala. Memorias del Primer Encuentro de Investigadores en Flora y Fauna. Zona V de Anuies. Tlaxcala, México.
- RZEDOWSKY, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México, D.F., México.
- SANCHEZ, O. L. A. 1982. Contribución al conocimiento de las aves "de caza" de la Laguna de Zacatepec, Tlax.-Pue. y sus ácaros plumícolas. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., México.
- SEMARNAP (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 1995. Calendario cinegético. Temporada 1995-1996. Semarnap, México, D.F., México.
- SEMARNAP. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 1997. Calendario cinegético. Temporada 1997-1998. Semarnap, México, D. F., México.
- SEMARNAP. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 1998. Calendario cinegético. Temporada 1998-1999. Semarnap, México, D. F., México.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2002. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-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. Diario Oficial de la Federación, Miércoles 6 de marzo de 2002.
- SPP (Secretaría de Programación y Presupuesto). 1987. Carta estatal de vegetación y uso actual. SPP- INEGI. Aguascalientes, México.
- WILLIAMS, S. O. 1989. Notes on the rail *Rallus longirostris* in the highlands of Central México. Wilson Bulletin 101:117-120.
- WILSON, R. G. Y H. CEBALLOS. 1993. The birds of México City. Second edition. BBC Printing and Graphics, Ltd. Burlington, Ontario, Canadá.

- WINDFIELD, P. J. C. 2001. Diagnóstico de la Avifauna en la región oriente del Parque Nacional Malintzi a través de un estudio ecológico y del conocimiento tradicional. Tesis de licenciatura, Departamento de Agrobiología, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala, México.
- WINDFIELD, P. J. C. 2005. Aves. En Fernández, J. A. y J. C. López (Compiladores), Biodiversidad del Parque Nacional La Malinche, Gobierno del Estado de Tlaxcala, Coordinación General de Ecología. Tlaxcala, México. Pp. 115-136.

Anexo 1. Lista histórica de localidades de colecta de las aves de Tlaxcala. Se indica para cada caso el municipio, las localidades de colecta dentro del municipio, la institución de los colectores y el número de registros. Los acrónimos utilizados para cada institución son los siguientes: CNA = Colección Nacional de Aves, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México; CMNH = Carnegie Museum of Natural History; CU = Cornell University Ornithological Collection; ENCB = Escuela Nacional de Ciencias Biológicas; KU = Kansas University; MSUM = Michigan State University Museum; MVZ = Museum of Vertebrate Zoology, University of California; MZFC = Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México; RMO = Royal Museum of Ontario; UATX = Universidad Autónoma de Tlaxcala.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	INSTITUCIÓN	NÚMERO DE REGISTROS TOTALES
APIZACO	1 mi SE Apizaco	CNA	24
	13 km NW Apizaco	CU	
	17 km SE Apizaco	CU	
ATLANGATEPEC	Lago Jalnene	UATX	63
	Presa de Atlangatepec	UATX	
CALPULALPAN	Santa Cruz	UATX	8
	Ruta 99 Mex-Tlax, 20 km ENE Texcoco	CU	
	23 km ESE Calpulalpan	CNA	
	Rancho Egipto	UATX	
CUAPIAXTLA	El Carmen Tequexquitla	UATX	33
EL CARMEN	Laguna del Carmen	CNA	2
		CMNH	
TEQUEXQUITLA		RMO	
	Laguna del Rosario	MZFC	
	Laguna de Zacatepec	CNA	
	Laguna de Zacatepec, El Carmen, 7 km E Vicencio	MSUM	
	6 km E El Carmen	MZFC	
	30 km E El Carmen		
		ENCB	
ESPAÑITA	Españita	MZFC	11
		UATX	
		CNA	
HUAMANTLA		ENCB	
	San Agustín	UATX	237
	Altamira	UATX	
	Huamantla	UATX	
		CNA	
HUEYOTLIPAN	16 km N Huamantla	ENCB	11
	6 mi SW Huamantla	CU	
	17 km SE Huamantla, La Malinche	CU	
	Campamento IMSS-	MZFC	
	Malinche		
NANACAMILPA	San Simeón Xipetzinco	UATX	4
	Piedra Canteada	UATX	
NATIVITAS	San Felipe Hidalgo	UATX	20
	San Miguel del Milagro	UATX	
	Santiago Michac	UATX	
PANOTLA	Panotla	UATX	40
	San Ambrosio Texantla	UATX	
	San Tadeo Huiloapan	UATX	
SAN FELIPE		UATX	31
	Apatlaco	UATX	

MUNICIPIO	LOCALIDAD	INSTITUCIÓN	NÚMERO DE REGISTROS TOTALES
IXTACUIXTLA	El Porvenir	UATX	
	Escuela de Biología	UATX	
	Santa Justina	MVZ	
SAN JOSÉ TEACALCO	Teacalco	ENCB	17
SAN LUÍS	Cerro Ayomatetépol	UATX	2
TEOLOCHOLCO			
SAN MARTÍN	Las Mesas	UATX	2
XALTOCÁN			
SAN JUAN IXTENCO	La Malinche	UATX	67
	1 km S, 11 km W San	ENCB	
	Juan Ixtenco		
SAN PABLO	Rancho La Aguanaja	UATX	8
APETATITLÁN	San Matías Tepetomatitlán	UATX	
SAN PABLO DEL	10 km N San Isidro	ENCB	2
MONTE	Buensuceso		
SANCTORUM	Camino Rural a Benito	UATX	6
	Juárez		
TEPEYANCO	Atlamaxac	UATX	11
	San Pedro Xalcatzingo	UATX	
	Zapatotla	UATX	
TERRENATE	La Caldera	UATX	25
	Rancho La Carpintería	UATX	
	San Juan Terrenate	UATX	
	Toluca de Guadalupe	UATX	
TETLA DE	Barrio de Ocotítila	UATX	3
SOLIDARIDAD	2 km N Tetla	CNA	
TLAXCALA	Cuahutelulpan	UATX	27
	Lago de Acuitlapilco	CNA	
	Tepehitec	UATX	
	Tlaxcala	UATX	
		ENCB	
	5 mi W Tlaxcala	KU	
		CNA	
	13 km NE Tlaxcala	MVZ	
TLAXCO	Ejido Tecomalucan	UATX	133
	Ejido Tecomalucan, 2 km	CNA	
	E Tecomalucan		
	San José de los	UATX	
	Manantiales		
	Presa del Muerto	UATX	
	3.5 mi NE Tlaxco, El	CNA	
	Nacimiento		
	3 km N Tecomalucan	CNA	
	5 mi NE Tlaxco	CU	
	7 km NE Tlaxco	CU	
ZACATELCO	La Cienega	UATX	6
TOTALES	25	10	793

Anexo 2. Lista sistemática de las aves de Tlaxcala con registros confirmados. Se excluyen especies hipotéticas y exóticas. La taxonomía sigue a AOU (AOU 1998, 2000, Banks et al. 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007). El símbolo * adelante del nombre científico indica que el registro no está sustentado por un espécimen en colecciones científicas. El símbolo & indica que la especie ha sido registrada en los últimos cinco años. Se indican los principales autores y años en que se ha registrado a la especie en el estado (Reportada por/año) o, en su caso, el nombre de quien ha reportado registros visuales (máximo tres); la clave numérica es: 1 = Este estudio, 2 = Atlas de las Aves de México, 3 = AOU 1998, 4 = Blake 1955, 5 = Cervantes y Vásquez 2002, 6 = Chávez et al. 1996, 7 = Fernández 2000, 8 = Flores-Villela y Gerez 1994, 9 = Friedmann et al. 1950, 10 = Hommer 2002, 11 = Leopold 1965, 12 = Miller et al. 1957, 13 = Pérez y Badillo 1996, 14 = Sánchez 1982, 15 = Windfield 2005. Los códigos para la categoría de Endemismo (End) son: e, endémico a México; q, cuasiendémico a México; sq, semiendémico a México. La categoría estacional (Est) de las especies se denota como: R residente permanente, I residente de invierno, V residente de verano, T transitorio o accidental. La presencia de cada especie en las ecoregiones utilizadas se denota en las columnas BPE (Bosques de coníferas y encinos del Sistema Volcánico Transversal), MXVT (Matorrales xerófilos del Valle de Tehuacán) y MXMC (Matorrales xerófilos del sur de la Meseta Central). Los estatus de protección son indicados según la NOM-059-ECOL-2001 (como: Pr sujeta a protección especial, A amenazada, P en peligro de extinción; Semarnat 2002) y de acuerdo a la calificación global de BirdLife International (como: Cr crítica, EN en peligro, VU vulnerable, NT casi amenazado, DD datos insuficientes; BirdLife International 2000). Los tipos de vegetación (VEG) en que se ha observado a la especie se indican de acuerdo a Rzedowski (1978): BP = Bosque de pino; BE = Bosque de encino; BJ = Bosque de *Juniperus*; MX = Matorral xerófilo; PAS = Pastizal; VA = Vegetación acuática; VG = Vegetación secundaria.

Especie	Reportada por/año	END	EST	ECOREGIONES			CONSERVACIÓN		TIPOS DE VEGETACIÓN										
				BPE	MXVT	MXMC	NOM	BLI	BP	BE	BJ	MX	PAS	VA	VG				
ANSERIFORMES																			
Anatidae																			
<i>Anas acuta</i>	&	7; 13		I		*	*								*				
<i>A. discors</i>	&	7; 13		I	*	*	*								*				
<i>A. americana</i>	&	7; 13		I			*								*				
<i>A. clypeata</i>	&	7; 13		I		*	*								*				
<i>A. crecca</i>	&	7; 13		I		*	*								*				
<i>A. cyanoptera</i>	&	7; 13		R		*	*								*				
<i>A. platyrhynchos</i>	&	7; 13		I		*	*	A							*				
<i>A. strepera</i>	&	7; 13		I		*	*								*				
<i>Aythya affinis</i>	&	7; 13		I			*								*				
<i>A. americana</i>	&	7; 13		I			*								*				
<i>A. collaris</i>	&	7; 13		I			*								*				
<i>Oxyura jamaicensis</i>	&	7; 13		R			*								*				
GALLIFORMES																			

Especie		Reportada por/año	END	EST	ECOREGIONES			CONSERVACIÓN		TIPOS DE VEGETACIÓN						
					BPE	MXVT	MXMC	NOM	BLI	BP	BE	BJ	MX	PAS	VA	VG
Phasianidae																
<i>Cyrtonyx montezumae</i>	&	5; 7; 15		R	*		*	A		*	*	*				
PODICIPEDIFORMES																
Podicipedidae																
<i>Tachybaptus dominicus</i>	&	7; 13		R			*	Pr							*	
<i>Podilymbuss podiceps</i>	&	7; 13		R			*								*	
<i>Podiceps nigricollis*</i>	&	7; 13		R			*								*	
<i>Aechmophorus occidentalis*</i>	&	7; 13		R			*								*	
PELECANIFORMES																
Pelecanidae																
<i>Pelecanus erythrorynchos*</i>	&	7; 13, 14		I		*	*								*	
Phalacrocoracidae																
<i>Phalacrocorax brasilianus*</i>	&	7; 13		R			*								*	
CICONIIFORMES																
Ardeidae																
<i>Botaurus lentiginosus</i>	&	7		R			*	A							*	
<i>Ixobrychus exilis*</i>	&	7; 13		R			*								*	
<i>Ardea herodias</i>	&	7; 13		R			*								*	
<i>Egretta caerulea*</i>	&	7; 13		R			*								*	
<i>E. thula*</i>	&	7; 13		I			*								*	
<i>E. tricolor*</i>	&	7; 13		R			*								*	
<i>Bubulcus ibis*</i>	&	7; 13; 14		R			*							*	*	
<i>Butorides striata*</i>	&	7; 13		R/T			*								*	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	&	7; 9; 13		R		*	*								*	
<i>Nyctanassa violacea</i>	&	7; 9; 13		I		*									*	
Threskiornithidae																
<i>Eudocimus albus</i>	&	7; 13		R		*	*								*	

Especie		Reportada por/año	END	EST	ECOREGIONES			CONSERVACIÓN		TIPOS DE VEGETACIÓN						
					BPE	MXVT	MXMC	NOM	BLI	BP	BE	BJ	MX	PAS	VA	VG
<i>Plegadis chihi</i>	&	7; 13		I			*								*	
FALCONIFORMES																
Cathartidae																
<i>Coragyps atratus*</i>	&	7		R	*		*									*
<i>Cathartes aura*</i>	&	7; 15		I	*					*	*		*			*
Accipitridae																
<i>Circus cyaneus</i>	&	7; 13		I	*		*			*				*		
<i>Accipiter striatus*</i>	&	1		R	*			Pr		*	*					
<i>A. cooperii*</i>	&	7; 10		I	*		*	Pr		*	*					
<i>Buteo jamaicensis*</i>	&	5; 15		R	*					*	*					
<i>Caracara plancus*</i>	&	1		R			*				*					*
<i>Falco sparverius</i>	&	5; 7; 15		R	*	*	*				*	*	*			*
GRUIFORMES																
Rallidae																
<i>Rallus elegans</i>	&	7		I			*	Pr							*	
<i>R. limicola</i>	&	3; 7		R		*	*	Pr								*
<i>Porzana carolina*</i>	&	7; 13		I			*									*
<i>Gallinula chloropus</i>	&	7;		R		*	*									*
<i>Fulica americana</i>	&	7;		R		*	*									*
Gruidae																
<i>Grus americana</i>	&	7; 14		I			*									*
CHARADRIIFORMES																
Charadriidae																
<i>Pluvialis dominica</i>	&	7; 9; 13		I	*		*									*
<i>Charadrius alexandrinus*</i>	&	7; 13		I			*									*
<i>C. collaris</i>		3		R		*	*									*
<i>C. semipalmatus*</i>	&	7; 13		I			*									*
<i>C. vociferus</i>	&	7; 13		R/I			*									*
Recurvirostridae																
<i>Himantopus mexicanus*</i>	&	7; 13		R			*									*

Especie		Reportada por/año	END	EST	ECOREGIONES			CONSERVACIÓN		TIPOS DE VEGETACIÓN						
					BPE	MXVT	MXMC	NOM	BLI	BP	BE	BJ	MX	PAS	VA	VG
<i>Recurvirostra americana</i>	&	7; 13		I		*	*								*	
Scolopacidae																
<i>Actitis macularius</i>	&	7; 13		I	*		*								*	
<i>Tringa solitaria</i>	&	1		I			*								*	
<i>T. melanoleuca</i>	&	7; 9; 13		I			*								*	
<i>T. flavipes</i>	&	7; 9; 13		I		*	*								*	
<i>Bartramia longicauda</i>	&	7		I		*									*	
<i>Numenius americanus*</i>	&	7; 13		I			*								*	
<i>Arenaria interpres*</i>	&	7; 13		I		*	*								*	
<i>Calidris canutus</i>	&	7		I		*									*	
<i>C. mauri*</i>	&	7, 13		I			*								*	
<i>C. minutilla</i>	&	7, 13		I		*	*								*	
<i>C. bairdii</i>	&	6; 7; 13		I		*	*								*	
<i>C. melanotos*</i>	&	7, 13		I			*								*	
<i>Limnodromus scolopaceus*</i>	&	7; 13		T			*								*	
<i>Gallinago gallinago</i>	&	7; 13; 9		I			*								*	
<i>Phalaropus tricolor*</i>	&	7; 13		I			*								*	
Laridae																
<i>Larus atricilla</i>	&	7		T	*										*	
<i>L. pipixcan*</i>		13		I			*								*	
<i>L. philadelphia</i>	&	7		I			*								*	
<i>Hydroprogne caspia*</i>	&	7; 13		I			*								*	
COLUMBIFORMES																
Columbidae																
<i>Patagioenas fasciata*</i>		7; 11		R	*					*	*					
<i>Zenaida asiatica</i>	&	7; 11; 15		R	*						*	*				
<i>Z. macroura</i>	&	5; 7; 15		R	*		*			*	*				*	
<i>Columbina inca</i>	&	5; 7; 15		R	*						*	*			*	
CUCULIFORMES																

Especie		Reportada por/año	END	EST	ECOREGIONES			CONSERVACIÓN		TIPOS DE VEGETACIÓN						
					BPE	MXVT	MXMC	NOM	BLI	BP	BE	BJ	MX	PAS	VA	VG
Cuculidae																
<i>Geococcyx californianus</i>	&	2; 15		R	*		*			*		*				
STRIGIFORMES																
Tytonidae																
<i>Tyto alba</i>	&	5; 7; 15		R	*		*					*				*
Strigidae																
<i>Otus flammeolus</i>	&	7; 15	SQ	I	*					*	*					
<i>Megascops trichopsis*</i>		8		R	*					*	*					
<i>Bubo virginianus*</i>	&	15		R	*					*	*					
<i>Glaucidium gnoma</i>	&	7		R	*					*						
<i>Athene cunicularia*</i>	&	7; 14		R		*							*	*		
<i>Aegolius acadicus</i>	&	7		I	*					*	*					
CAPRIMULGIFORMES																
Caprimulgidae																
<i>Chordeiles acutipennis</i>	&	7; 9		I			*			*						
<i>C. minor</i>		2		I	*		*			*			*			
<i>Caprimulgus vociferus</i>	&	5; 7; 15		R	*					*	*					
APODIFORMES																
Apodidae																
<i>Cypseloides niger</i>	&	7; 12		R	*					*						
<i>Streptoprocne rufa</i>		2		R	*											*
<i>Chaetura vauxi</i>	&	7; 12		R	*					*						
Trochilidae																
<i>Colibri thalassinus</i>	&	5; 7; 15		R	*					*	*					
<i>Hylocharis leucotis</i>	&	5; 7; 15		R	*		*			*	*					
<i>Amazilia beryllina</i>	&	3; 5; 7		R	*					*				*		
<i>Lampornis clemenciae</i>	&	5; 7; 15	SQ	I	*	*	*			*	*					
<i>Eugenes fulgens</i>	&	5; 7; 15		R	*	*				*	*	*	*			
<i>Calothorax lucifer</i>	&	7	SQ	R	*								*			
<i>Archilochus alexandri*</i>		5	SQ	I	*								*			*
<i>A. colubris</i>	&	5; 7; 15		I	*					*	*					

Especie		Reportada por/año	END	EST	ECOREGIONES			CONSERVACIÓN		TIPOS DE VEGETACIÓN						
					BPE	MXVT	MXMC	NOM	BLI	BP	BE	BJ	MX	PAS	VA	VG
<i>Selasphorus platycercus</i>	&	7; 15	SQ	R	*					*	*					
<i>S. rufus</i>	&	7; 15		I	*	*				*	*					
CORACIFORMES																
Alcedinidae																
<i>Ceryle alcyon</i> *	&	7; 13		I			*								*	
PICIFORMES																
Picidae																
<i>Melanerpes formicivorus</i>	&	5; 15		R			*			*	*					*
<i>M. hypopolius</i>	&	7; 8; 12	E	R	*								*			
<i>Sphyrapicus varius</i>	&	1		I			*			*	*					
<i>Picoides scalaris</i>	&	5; 7; 12		R	*					*	*		*			
<i>P. villosus</i>	&	15		R	*											
<i>P. stricklandii</i>	&	7; 8	E	R	*					*						
<i>Colaptes auratus</i>	&	7; 15		R	*					*	*		*			
PASSERIFORMES																
Tyrannidae																
<i>Contopus cooperi</i> *	&	7		I	*					*	*					
<i>C. pertinax</i>	&	5; 7; 15		R	*					*	*					
<i>C. sordidulus</i>	&	7; 15		R	*					*	*					
<i>C. cinereus</i> *	&	1		R	*					*	*					
<i>Empidonax flaviventris</i>	&	7		I	*					*	*					
<i>E. traillii</i>	&	1		I	*								*			
<i>E. hammondii</i>	&	7		I	*					*	*					
<i>E. wrightii</i>	&	7; 12	SQ	I	*								*			
<i>E. oberholseri</i>	&	7	SQ	I	*								*			
<i>E. affinis</i>	&	5; 7; 15	Q	R	*					*	*					
<i>E. occidentalis</i>	&	1	SQ	R	*					*	*					
<i>E. fulvifrons</i>	&	5; 7; 15		R	*					*	*					

Especie		Reportada por/año	END	EST	ECOREGIONES			CONSERVACIÓN		TIPOS DE VEGETACIÓN						
					BPE	MXVT	MXMC	NOM	BLI	BP	BE	BJ	MX	PAS	VA	VG
<i>Sayornis nigricans</i>	&	5; 7; 13		R			*								*	
<i>S. saya</i>	&	1		R			*					*	*			
<i>Pyrocephalus rubinus*</i>	&	7; 12		R			*					*				*
<i>Myiarchus cinerascens</i>	&	15		I	*								*			
<i>Tyrannus vociferans</i>	&	7; 13; 15	SQ	R	*		*					*	*			
Laniidae																
<i>Lanius ludovicianus</i>	&	5; 7; 15		R	*		*						*			*
Vireonidae																
<i>Vireo bellii</i>	&	5; 15		I	*								*	*		
<i>V. huttoni</i>	&	5; 7; 15		R	*					*	*					
Corvidae																
<i>Cyanocitta stelleri</i>	&	1		R	*					*	*					
<i>Aphelocoma californica</i>	&	5; 7; 15		R	*					*	*	*	*			
<i>A. ultramarina</i>	&	5; 7; 15		R	*	*	*			*	*	*	*			
Alaudidae																
<i>Eremophila alpestris</i>	&	5; 7; 13		R	*	*	*							*		
Hirundinidae																
<i>Tachycineta thalassina</i>	&	15		I	*					*	*					
<i>Stelgidopteryx serripennis*</i>	&	7; 13		R/1			*									*
<i>Petrochelidon pyrrhonota*</i>	&	7		I	*											*
<i>Hirundo rustica</i>	&	5; 7; 15		R	*		*									*
Paridae																
<i>Poecile sclateri</i>	&	5; 7; 15	Q	R	*					*	*	*				
Aegithalidae																
<i>Psaltriparus minimus</i>	&	5; 7; 15		R	*		*			*	*	*				
Sittidae																
<i>Sitta carolinensis</i>	&	5; 7; 15		R	*		*			*	*					
<i>S. pygmaea</i>	&	7; 15		R	*					*	*					
Certhiidae																

Especie		Reportada por/año	END	EST	ECOREGIONES			CONSERVACIÓN		TIPOS DE VEGETACIÓN						
					BPE	MXVT	MXMC	NOM	BLI	BP	BE	BJ	MX	PAS	VA	VG
<i>Certhia americana</i>	&	7; 15		R	*					*	*					
Troglodytidae																
<i>Salpinctes obsoletus</i>	&	7; 12		R			*							*		
<i>Catherpes mexicanus</i>	&	5; 7		R	*									*		
<i>Thryomanes bewickii</i>	&	5; 7; 15		R	*	*								*		
<i>Cistothorus palustris</i>	&	7		I		*								*	*	
<i>Troglodytes aedon</i>	&	5; 7; 15		R	*	*	*						*	*		
Regulidae																
<i>Regulus satrapa</i>	&	15		R	*					*	*					
<i>R. calendula</i>	&	5; 7; 15		I	*		*			*	*					
Sylviidae																
<i>Polioptila caerulea</i>	&	5; 7; 15		R	*		*			*	*	*				
Turdidae																
<i>Sialia sialis</i>	&	1		R	*					*	*					
<i>S. mexicana</i>	&	5; 7; 15		R	*					*	*					
<i>Myadestes obscurus</i>	&	5; 7; 15		R	*					*	*					
<i>Catharus aurantiirostris</i>	&	5; 7		R	*					*	*	*				
<i>C. occidentalis</i>	&	7; 15	E	R	*					*	*					
<i>C. ustulatus</i>	&	7		I	*					*						
<i>C. guttatus</i>	&	5; 7; 15		I	*					*	*					
<i>Turdus assimilis</i>	&	7		R	*					*	*					*
<i>T. migratorius</i>	&	5; 7; 15		R	*					*	*	*				
Mimidae																
<i>Toxostoma ocellatum</i>		1	E	R	*					*		*				
<i>T. curvirostre</i>	&	5; 7; 15		R	*		*					*				*
<i>Melanotis caerulescens</i>	&	5	E	R	*											*
Motacillidae																
<i>Anthus rubescens*</i>		12; 13		I	*		*							*	*	
<i>A. spragueii</i>		1		I		*			VU					*		
Bombycillidae																
<i>Bombycilla cedrorum</i>	&	7		I	*									*	*	*

Especie		Reportada por/año	END	EST	ECOREGIONES			CONSERVACIÓN		TIPOS DE VEGETACIÓN							
					BPE	MXVT	MXMC	NOM	BLI	BP	BE	BJ	MX	PAS	VA	VG	
Ptilogonatidae																	
<i>Ptilogonyx cinereus</i> *	&	5; 15	Q	R	*												*
<i>Phainopepla nitens</i> *	&	15		R	*								*	*			
Peucedramidae																	
<i>Peucedramus taeniatus</i>	&	7; 8; 15		R	*		*			*	*	*	*				
Parulidae																	
<i>Vermivora celata</i>	&	7; 15		I	*									*			
<i>V. ruficapilla</i>	&	7; 15		I	*						*	*					
<i>Parula superciliosa</i>	&	7; 8		R	*						*	*					
<i>Dendroica petechia</i>	&	4; 7; 12		R			*				*	*					*
<i>D. coronata</i>	&	5; 7; 15		I	*						*	*					
<i>D. nigrescens</i>	&	1	SQ	I	*						*	*					
<i>D. townsendi</i>	&	5; 7; 15		I	*						*	*					
<i>D. occidentalis</i>	&	7; 15		I	*		*				*	*					
<i>D. graciae</i> *	&	15		R	*						*	*					
<i>Mniotilla varia</i>	&	5; 7		I	*						*	*					
<i>Setophaga ruticilla</i>	&	7		I	*						*	*					
<i>Seiurus noveboracensis</i>	&	5; 7; 13		I	*		*										*
<i>S. motacilla</i>	&	5		I	*												*
<i>Oporornis tolmiei</i>	&	1		I	*			A			*	*					
<i>Geothlypis trichas</i>	&	5; 7; 15		I	*						*	*					
<i>G. nelsoni</i>	&	5; 7; 12		R	*						*	*					
<i>Wilsonia pusilla</i>	&	7; 12; 15		I	*	*					*	*					
<i>Ergaticus ruber</i>	&	5; 7; 15	E	R	*						*	*					
<i>Myioborus pictus</i>	&	7		R	*						*	*					
<i>M. miniatus</i>	&	5; 7; 15		R	*						*	*					
<i>Basileuterus rufifrons</i>	&	5	Q	R	*												*
Thraupidae																	
<i>Piranga flava</i>	&	7; 12; 15		R	*						*	*					
<i>P. rubra</i>	&	5; 7; 15		I			*				*	*					
Emberizidae																	

Especie		Reportada por/año	END	EST	ECOREGIONES			CONSERVACIÓN		TIPOS DE VEGETACIÓN							
					BPE	MXVT	MXMC	NOM	BLI	BP	BE	BJ	MX	PAS	VA	VG	
<i>Sporophila torqueola</i>	&	1		R	*												*
<i>Diglossa baritula</i>	&	5; 7		R	*					*	*						
<i>Atlapetes pileatus</i>	&	7	E	R	*					*	*			*			
<i>Pipilo maculatus</i>	&	5; 7; 15		R	*							*	*				*
<i>P. fuscus</i>	&	5; 7; 15		R	*					*	*						
<i>Aimophila botterii</i>	&	1		I	*								*	*			
<i>A. ruficeps</i>	&	5; 7; 15		R	*		*						*				
<i>Oriturus superciliosus</i>	&	5; 7; 15	E	R	*		*			*				*	*		
<i>Spizella passerina</i>	&	5; 7; 15		R	*		*			*	*						
<i>S. pallida</i>	&	7	SQ	I	*									*			*
<i>S. atrogularis</i>	&	5; 7; 15		R			*						*				
<i>Chondestes grammacus</i>		2		I	*	*	*							*			
<i>Amphispiza bilineata</i>	&	1		R			*							*			
<i>Passerculus sandwichensis</i>	&	7; 15; 12		R	*	*								*	*		
<i>Melospiza melodia</i>	&	3; 7; 13		R	*	*											*
<i>M. lincolni</i>	&	5; 7		I	*									*	*		
<i>M. georgiana</i>		2		I		*	*										*
<i>Junco phaeonotus</i>	&	5; 7; 15	Q	R	*					*	*						
Cardinalidae																	
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	&	5; 7; 15	SQ	R	*	*				*	*	*	*				*
<i>Passerina caerulea</i>	&	5; 7; 15		R	*		*										*
<i>P. cyanea</i>	&	7; 13		I			*										*
Icteridae																	
<i>Agelaius phoeniceus</i>	&	7; 13		R	*	*	*								*	*	

Especie		Reportada por/año	END	EST	ECOREGIONES			CONSERVACIÓN		TIPOS DE VEGETACIÓN						
					BPE	MXVT	MXMC	NOM	BLI	BP	BE	BJ	MX	PAS	VA	VG
<i>Sturnella magna</i>	&	7; 13; 15		R	*	*	*							*		
<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	&	7; 12; 13		I		*	*							*		
<i>Euphagus cyanocephalus</i>	&	7; 13		I	*					*	*					
<i>Quiscalus mexicanus</i>	&	5; 7; 15		R	*		*					*				*
<i>Molothrus aeneus</i>	&	7; 15		R	*										*	*
<i>M. ater</i>	&	7; 13		R		*	*								*	*
<i>Icterus wagleri</i>	&	7; 13		R			*						*			
<i>I. spurius</i>	&	1		R	*											*
<i>I. galbula</i>	&	5	SQ	I	*					*	*					
<i>Icterus abeillei</i>	&	1		R	*					*	*					
<i>I. parisorum</i>	&	1		R			*			*	*		*			
Fringillidae																
<i>Euphonia elegantissima</i>	&	5; 7; 8		R	*					*	*	*				
<i>Carpodacus mexicanus</i>	&	5; 7; 15		R	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*
<i>Loxia curvirostra</i>	&	5; 7; 15		R	*					*	*					
<i>Carduelis pinus</i>	&	7; 15		R	*					*	*					
<i>C. psaltria</i>	&	5; 7; 15		R	*		*			*	*					

