



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA

DIVERSIDAD Y DISTRIBUCION AVIFAUNISTICA EN
UNA LOCALIDAD DEL MUNICIPIO DE CHIAUTLA
DE TAPIA, PUEBLA.

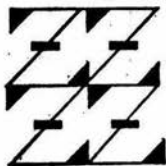


BIBLIOTECA
INSTITUTO DE ECOLOGIA

UNAM
T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
B I O L O G O
P R E S E N T A :
TERESA PATRICIA FERIA ARROYO

DIRECTOR DE TESIS: BIOL. A. ALFREDO BUENO HERNANDEZ

U.N.A.M.
FES
ZARAGOZA



LO HUMANO EJE
DE NUESTRA REFLEXION

MEXICO, D. F.

1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

A MI PADRE:

**ROGELIO FERJA ORTÍZ
POR SU EJEMPLO DE FORTALEZA,
TENACIDAD Y ENTEREZA, DE LUCHA ANTE LOS RETOS...**

A MI MADRE:

**TERESA ARROYO RAMÍREZ
POR SU EJEMPLO DE SENCILLEZ Y PACIENCIA,
POR SUS DESVELOS Y CUIDADOS...**

A MIS HERMANOS:

**JESUS ROGELIO Y LEONARDO
POR LOS MOMENTOS QUE HEMOS VIVIDO JUNTOS Y
POR SU APOYO INCONDICIONAL ...**

A:

**ISMAEL CASTILLO VELEZ
POR FORMAR PARTE DE MI VIDA
Y DEJAR COMPARTIR LA MÍA CON EL...**

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer a mi tío Manuel Feria Ortiz, por el gran apoyo que ha brindado en mi formación como persona y profesionalista, por que es sin duda la persona que más a trabajado a mi lado en las buenas y en las malas, por todo le agradezco.

A mis abuelitas Margarita Ortiz y Rita Ramírez por su ejemplo de coraje ante la vida. A Alma Rosa Matias (Cono) y al pequeño Isma que forman una parte muy importante en mi vida.

A mi tío Demetrio Feria, por sus consejos y cariño, a su esposa Guadalupe Arroyo por apoyarme en los momentos más oportunos.

A toda mi familia en general primos, tíos y demás familiares que de alguna forma han contribuido en mi formación.

A Alfredo Bueno "Good", por permitirme trabajar con el, por brindarme su amistad y consejos, por su carácter alegre. A Mercedes Luna por su gran amistad, su tiempo compartido, por saber escuchar y por sus valiosos consejos. A David Espinosa por compartir sus experiencias con migo, por su amplia ayuda en campo y por sus comentarios tan valiosos. A Carlos Pérez por su amistad y consejos.

A Rosa, la ranoxa mayor, por todos los momentos que hemos compartido juntas. A Claus, Jazmín, Rosalba y Jose Luis, por formar parte de la banda. Por su gran amistad

A Alberto Sosa, por ser un gran amigo, por su apoyo incondicional en las buenas y en las malas, por apoyarme en campo. Gracias.

A los chavos del Museo Juanito, Yolis y Tony por compartir conmigo sus vivencias.

A los chavos de Ciencias, Octavio por su ayuda en campo y por sus comentarios con respecto al trabajo, a Leonardo por sus valiosos consejos, a Esperanza y Claudia por su ayuda para obtener información para el desarrollo de este trabajo y a todos ellos en general por aceptarme en su equipo.

Al Dr. A. T. Peterson, por su ejemplo de grandeza y sencillez. Por las observaciones tan valiosas a mi trabajo, por su amistad.

A el M en C. Adolfo Navarro y a Miriam Torres por la ayuda brindada para la identificación de algunos ejemplares colectados.

Al profesor Armando Cervantes y la profesora Paty Rivera por brindarme su apoyo y darme ánimos para seguir adelante

A los profesores Alejandro Tecpa, Salvador Hernández y Cristobal Galindo por la revisión y comentarios al trabajo.

A Jorge Alberto Gutiérrez, Cesar, Sandy y a todas aquellas personas que de alguna u otra forma ayudaron a la realización de este trabajo.

A Fundación UNAM, por la Beca otorgada para la realización de esta tesis.

A la Sra. Columba y a su familia en Tlancualpicán, por su amabilidad y las facilidades que me proporcionaron para el desarrollo de este trabajo, por darme hospedaje, Gracias.

Quiero agradecer a todas aquellas personas que me ayudaron a alcanzar mis objetivos y que quizás por omisión involuntaria no he mencionado, a todos mil gracias.

RESUMEN

México es un país megadiverso. Está considerado dentro de los cinco países con mayor riqueza de especies, puesto que contiene aproximadamente entre el 10% y el 12 % de la diversidad biológica del mundo (Toledo, 1994; Mittermeier y Goettsh, 1992; Toledo y Ordoñez, 1993). La diversidad de las aves en México, comprende aproximadamente un 10% (1060) de la avifauna mundial (Navarro y Benítez, 1994). Pese a ello, existen relativamente pocos estudios que presenten un inventario sobre la abundancia y la distribución de especies de aves, especialmente a nivel local. Puebla es uno de los estados de la República con muy pocos estudios al respecto. Es por esto que el presente trabajo pretende contribuir con el inventario de la diversidad y la distribución ecológica avifaunística en una localidad perteneciente al municipio de Chiautla de Tapia, Puebla.

Se identificaron un total de 87 especies correspondientes a 64 géneros, 26 familias y 13 órdenes, que representan el 18% de las aves reportadas para el Estado de Puebla (Rojas, 1995). Del total de especies detectadas 51 son residentes, 26 son visitantes de invierno, ocho son migratorias transitorias y una es residente de verano. Siete especies son endémicas de México, es decir el 8% del total de aves registradas. Las familias con el mayor número de especies fueron Emberizidae, Tyrannidae y Columbidae. El número de especies posibles en el área según el estimador de Chao (1984) es de 94 especies.

Considerando la dimensión de abundancia, se incluyeron cinco especies dentro de la categoría de abundante, doce fueron comunes, trece poco comunes y nueve en la categoría de raras.

La selva baja caducifolia es el hábitat más importante en cuanto a riqueza de especies y endemismos (Escalante *et al.*, 1993; Ceballos *et al.*, 1994; Toledo y Ordoñez, 1993), sin embargo oponiéndose a esto, el hábitat con mayor riqueza de especies en este estudio fue el cultivo, siguiendo la selva baja caducifolia y el de vegetación ribereña. 26 especies se encontraron en los tres hábitats, siete se encontraron tanto en selva como en cultivo y cuatro se encontraron en vegetación ribereña y en cultivo.

Al igual que otros hábitats naturales, la selva baja caducifolia, está siendo seriamente dañado por las actividades humanas (Flores y Geréz, 1988, Arizmendi *et al.*, 1990, Ceballos y García 1995, Toledo y Ordoñez, 1993), un buen ejemplo de ello es la selva baja de Tlancualpicán que ha sido fragmentada a una gran velocidad. Los efectos del daño se observan al encontrar en este hábitat un elevado número de especies que generalmente están asociadas a las actividades humanas.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	4
OBJETIVOS	6
ÁREA DE ESTUDIO	7
Localización	7
Fisiografía	8
Hidrología	8
Suelos	8
Clima	9
Vegetación	10
MÉTODO	11
Inventario	11
Estacionalidad	13
Abundancia Relativa	13
Distribución Ecológica	14
RESULTADOS	16
Inventario	16
Curvas de acumulación	18
Estacionalidad	21
Abundancia Relativa	24
Distribución Ecológica	27
DISCUSIÓN	32
Inventario	32
Curvas de acumulación	34
Endemismos	35
Estacionalidad	36
Abundancia Relativa	36
Distribución Ecológica	38
CONCLUSIONES	40
LITERATURA CITADA	41

APÉNDICE I	47
APÉNDICE II	49

LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

CUADROS

1	Composición avifaunística de Tlancualpicán	18
2	Ocurrencia estacional de las aves de Tlancualpicán	22
3	Especies endémicas	23
4	Abundancia relativa de las aves de Tlancualpicán	25
5	Abundancia de la avifauna en selva baja caducifolia	25
6	Abundancia de la avifauna en cultivo	26
7	Abundancia de la avifauna en vegetación ribereña	26
8	Especies registradas exclusivamente para cada hábitat	28
9	Especies que se encuentran distribuidas en más de un hábitat	29
10	Distribución ecológica de las especies endémicas	30
11	Análisis comparativo en tres localidades de selva baja caducifolia	32

FIGURAS

1	Localización del área de estudio (INEGI, 1987)	9
2	Temperatura y Precipitación anual del Municipio de Chiautla (García, 1981)	10
3	Localización de los transectos	15
4	Curva de acumulación de especies. Datos obtenidos a partir de los trabajos anteriormente realizados en la zona	17
5	Representatividad taxonómica de las aves de Tlancualpicán	19
6	Curvas de acumulación de las especies por cada hábitat	20
7	Curva general de acumulación de especies de las aves de Tlancualpicán	21
8	Ocurrencia estacional de las aves de Tlancualpicán.....	23
9	Estacionalidad	24
10	Abundancia Relativa de la avifauna de Tlancualpicán	27
11	Distribución ecológica de las aves de Tlancualpicán	31

INTRODUCCIÓN

Actualmente, uno de los temas de mayor interés es el referente a la diversidad biológica (Wilson, 1988). La diversidad ha permanecido como tema de interés para la ecología desde hace más de tres décadas (Pineda *et al.*, 1991). La diversidad biológica o biodiversidad, definida de la manera más sencilla es la riqueza o variedad de formas vivientes que existen en el planeta (Dirzo, 1990) o bien, la riqueza de especies más la abundancia relativa de cada especie (Pineda *et al.*, 1991). Su conocimiento es fundamental para ciencias como la ecología, sistemática y biogeografía y crucial para entender la naturaleza así como nuestra posición relativa en el orden de atributos de la vida (Dirzo, 1990).

El conocimiento de los recursos naturales de una región requiere del estudio profundo de la riqueza, abundancia relativa y distribución ecológica de la biota (Navarro *et al.*, 1991). Sin embargo, cuantificar la magnitud de la diversidad biológica es realmente un desafío científico (Dirzo, 1990), sobre todo si se toma en cuenta que las estimaciones más conservadoras del número de especies que pueblan la Tierra son del orden de los 30 millones (Erwin, 1983 en Wilson, 1988), de los cuales sólo 1.4 millones se han descrito y catalogado formalmente para la ciencia (Dirzo, 1990; Toledo y Ordoñez, 1993). Pese a ello, debido al deterioro que han sufrido los hábitats naturales, un gran número de especies se perderán antes de conocerse, describirse y catalogarse. Esto trae como consecuencia la necesidad urgente de conocer y conservar la biodiversidad.

Una de las razones más importantes es que no se sabe a ciencia cierta que tan estables y perdurables pueden ser los ecosistemas simplificados. De hecho, la pérdida de la diversidad biológica afecta todos los niveles de vida, desde el genético hasta los ecosistemas (Halffter, 1992). Por eso, es de suma importancia ampliar los inventarios taxonómicos, bibliotecas de referencia y colecciones científicas, tanto en países desarrollados como los que están en vías de desarrollo (Wilson, 1988). La realización y terminación de los inventarios biológicos es entonces la prioridad en todo proyecto que intente conocer la biodiversidad de un país (Toledo, 1994).

El caso de México es peculiar, ya que es bien conocido como un país con megadiversidad, concepto que se aplica únicamente a los países que contienen un porcentaje extraordinario de la biodiversidad del planeta. De hecho, nuestro país se

encuentra en una categoría especial junto con Brasil, Colombia e Indonesia, países que generalmente ocupan los primeros lugares en todas las listas de biodiversidad biológica (Mittermeier y Goettsh, 1992).

Por su tamaño territorial, México ocupa el decimocuarto lugar en el mundo. Por lo anterior resulta sorprendente saber que mientras en los Estados Unidos y Canadá juntos existen 650 especies de aves y 700 de mariposas, por citar dos grupos, la avifauna mexicana contiene aproximadamente 1,060 y 2,500 respectivamente, así como 30,000 especies de plantas vasculares, de las cuales 8,248 se han encontrado sólo en el Estado de Chiapas. La Flora de Europa en contraste, no sobrepasa las 12,000 (Toledo, 1988).

Sumado a lo anterior, la República Mexicana ocupa el primer lugar en cuanto a diversidad de reptiles, el segundo en mamíferos, el cuarto en anfibios, el cuarto en plantas y el séptimo en aves (Mittermeier y Goettsh, 1992; McNeely *et al.*, 1990). En general se considera que México contiene entre un 10 y un 12 % del total de la biota del mundo (Mittermeier y Goettsh, 1992; Toledo y Ordoñez, 1993; Toledo, 1994).

Por otra parte, el valor de la biota de México, no sólo radica en su diversidad, sino también en el hecho de que un elevado número de especies son endémicas (Ceballos *et al.*, 1994; Escalante *et al.*, 1993; Toledo 1988). Es importante señalar que son varios los factores que han determinado la gran riqueza de México: su posición geográfica, su antigua y compleja historia geológica, su accidentada topografía y variedad de suelos, clima y vegetación (Toledo, 1988; Navarro y Llorente, 1991).

Sin embargo, a diferencia de lo que sucede en la mayor parte de los países industriales, en los cuales la flora y la fauna han sido inventariadas desde hace más de un siglo, en países como México, con recursos bióticos mucho más ricos, los inventarios apenas han comenzado (Toledo, 1988), a tal grado que hasta la fecha sólo se conocen inventarios parciales de su biota (Navarro y Llorente, 1991).

Respecto a las aves, son organismos que desempeñan papeles fundamentales a nivel ecológico, además de ser excelentes indicadoras de los cambios de las condiciones ambientales, así como grupo indicador de la historia de las áreas y del estado de conservación que guardan los hábitats (Coates-Estrada, 1986, Arizmendi *et al.*, 1990; Navarro *et al.*, 1991; Bueno, en prep). Por eso se les ha utilizado como modelo para muchas teorías en diversas áreas de la biología. Se ha estimado para el país un total de 1,060 especies, lo cual representa más del 10 % de las que se reportan a nivel mundial (Navarro y Benítez, 1994). Esta riqueza ubica al país en el séptimo lugar dentro de los

países pertenecientes al Neotrópico, presentando casi un 30% más de las especies que se reportan para Estados Unidos y Canadá, y es, por tanto, el área de invernación más importante para las aves migratorias de estos países (McNeely *et al.*, 1990).

Pese a lo anterior, han sido relativamente escasos los esfuerzos realizados para comprender la distribución de las aves en México. De hecho sólo algunos estados como Querétaro y Oaxaca, tienen un inventario detallado de su avifauna con datos de distribución y abundancia en las regiones naturales y en los diferentes tipos de vegetación. En cambio, en algunas regiones de México, en particular, en los estados de Tlaxcala, Puebla y Zacatecas, existen grandes lagunas al respecto (Navarro y Benítez, 1994). En general se carece de trabajos en los que se analice el estatus de comunidades de aves a escalas locales y regionales.

Cabe señalar que la mayor parte de la información que se ha recopilado sobre la avifauna mexicana, se debe sobre todo al trabajo de colectores extranjeros profesionales y aficionados depositada en colecciones científicas en diferentes museos, incluyendo principalmente a colecciones que se encuentran en Estados Unidos (Curiel, 1984).

De lo anterior, resulta urgente la necesidad de realizar estudios detallados sobre distribución y abundancia de las poblaciones de aves a escala fina, como requisito preliminar para llevar a cabo políticas racionales de conservación (May, 1988), analizar la dinámica de las comunidades (Bueno, en prep.) y reconstruir la historia de la vida en el espacio (Espinosa y Llorente, 1993).

ANTECEDENTES

Los estudios acerca de las aves del Estado de Puebla son relativamente escasos y la mayoría de ellos no son recientes. Entre ellos se pueden citar los realizados por la Comisión Geográfica Exploradora, que entre los años 1878-1879 reportó un listado general para el Estado de Puebla con 175 especies (Ferrari-Pérez, 1886). Salvin y Golman (1879-1904) registraron 92 especies, provenientes de 43 localidades. En 1942, Sutton y Burleigh publicaron un total de 25 especies de dos localidades del Estado (Río Frio y Alchichica). En 1957, Warner y Beer obtuvieron un listado de la parte norte de Puebla que contenía 114 especies incluyendo 23 nuevos registros para el Estado. Recientemente Rojas (1995), resumió la información para el Estado, presentando un listado de 481 especies, de los cuales 432 ya habían sido reportadas y 49 fueron nuevos registros.

Otros estudios se han enfocado a ciertas especies o grupos en particular. Por ejemplo, Wetmore (1947), publicó un estudio acerca de las subespecies de *Amazilia violiceps* y utilizó ejemplares de dos de estas subespecies que fueron colectados en Atlixco, Puebla. Brodkorb (1947), citó los resultados de un estudio de variación de algunas especies del género *Campylorhynchus*, distinguiendo a la especie *Campylorhynchus zonatus zonatus* como endémica del centro del país y registrada en el norte de Puebla. Paynter (1964), estudió la sistemática y distribución de varias poblaciones del género *Atlapetes*, en los estados de Puebla y Veracruz. Hendricks *et al.*, (1990) reportaron un trabajo acerca de la conducta social de invierno del carpintero *Melanerpes hypopolius*.

En resumen, los trabajos acerca de la avifauna de Puebla son principalmente de orden ecológico y taxonómico de algunas especies o grupos en particular, aunque se cuenta con una lista general actualizada (Rojas, 1995). Sin embargo, un poco más del 40% del territorio del Estado de Puebla está dedicado a las actividades agrícolas, y si se suma a éste el porcentaje de superficie que está en proceso de perturbación, el porcentaje de áreas no naturales llega al 85% (Flores y Geréz, 1988). Cabe mencionar la falta de inventarios locales que identifiquen el tipo de hábitat y la relación a escala fina de cada especie. Por lo tanto, el reconocimiento de la fauna de esta entidad en este sentido resulta de una gran importancia para valorar las condiciones de diversidad y patrones biogeográficos del Estado.

Finalmente es importante mencionar que durante los semestres 93-1, 93-2, 94-1 y 94-2, se han realizado estudios de docencia-investigación en el área de interés como parte de los proyectos del Laboratorio Integral de Biología III de la FES Zaragoza, obteniendo hasta este período una lista de 63 especies, mismas que fueron revisadas y corregidas como parte del desarrollo de este trabajo. (Ver Apéndice I).

OBJETIVO GENERAL

Determinar la diversidad y distribución ecológica avifaunística en el poblado de Tlancualpicán, localidad perteneciente al municipio de Chiautla de Tapia, Puebla.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Realizar una lista de las aves presentes en la localidad y su estacionalidad.
2. Determinar la abundancia relativa de la comunidad de aves de la zona.
3. Reconocer los hábitat de la avifauna de la localidad.

ÁREA DE ESTUDIO

El Estado de Puebla, situado en la región centro-este del país abarca una superficie de 33,995 km², se localiza entre los 17°51'30" y 20°50'39" latitud Norte y los 96°43'00" y 99°04'10" de longitud Oeste. Limita al Norte y al Este con el Estado de Veracruz, al Sur con Oaxaca y Guerrero y al Oeste con Morelos, México, Tlaxcala e Hidalgo (INEGI, 1987).

El Estado de Puebla está compuesto por cuatro regiones fisiográficas importantes: la Sierra Madre Oriental, que penetra por el noroeste y llega hasta las inmediaciones de Tezihuatlán; la Llanura costera del Golfo del Norte, en la porción Boreal; el Eje Neovolcánico, en el este, centro y oeste y la Sierra Madre del Sur en toda la zona austral, conjuntándose así una gran variedad de condiciones climáticas y de vegetación en la entidad, incluyendo una de las zonas áridas más importantes en el país, el Valle de Tehuacán y Cuicatlán, que se comparte con el Estado de Oaxaca (Rzedowski, 1978). Además, el Estado de Puebla forma parte de la llamada Zona de Transición Mexicana (Halffter, 1964), por estar integrado por dos componentes faunísticos generales diferentes (las faunas neártica y neotropical se mezclan en esta zona).

LOCALIZACIÓN

El Estado de Puebla presenta una topografía muy accidentada. El sector central forma parte del Eje Neovolcánico y se abre en la Cuenca de México, al Oeste por el Popocatepetl y el Iztaccihuatl, y limitada al Este por el Pico de Orizaba, el Ocelotzin y el Cofre de Perote. La disposición del relieve influye en las condiciones climáticas de las diferentes regiones, que varían según la orientación de los ejes montañosos

La zona de estudio se ubica al suroeste del Estado de Puebla, en el municipio de Chiautla de Tapia, entre los paralelos 18°17'48" y 18°29'42" latitud Norte y los meridianos 98°21'00" y 98°48'06" longitud Oeste. Chiautla de Tapia cuenta con una extensión de 685.05 Km², ocupando el segundo lugar en cuanto a superficie en el Estado de Puebla. Su altitud varía de 1,000 a 2,000 m.s.n.m. Tlancualpicán, poblado en donde se realizó el

estudio, este se encuentra ubicado entre los paralelos 18°25'20'' latitud Norte y 98° 41'3'' longitud Oeste a una altitud de 987 m.s.n.m (Figura 1) (INEGI, 1987).

FISIOGRAFÍA

Las llanuras y lomeríos de esta localidad pertenecen fisiográficamente a la provincia de la Sierra Madre del Sur, considerada como una de las más complejas y menos conocidas del país, y dentro de la subprovincia de las Llanuras Morelenses. Esta subprovincia está constituida por una llanura más o menos amplia que se extiende desde el noroeste de Cuautla, Morelos, hasta Huehuetlán el Chico, Puebla (INEGI, 1987).

HIDROLOGÍA

El municipio de Chiautla forma parte de la cuenca del Balsas y contiene partes de tres subcuencas: la del Río Atoyac que cubre el centro y oriente del Municipio, la del Río Nexapa localizada al occidente y la del Río Mixteco ubicada al sureste del mismo. Algunos de los afluentes temporales del Río Atoyac forman barrancas importantes como la de Cohuayote, Empazula y la Cañada Grande.

El principal afluente de la localidad es el Río Nexapa, afluente del Río Atoyac, que cubre el occidente del municipio, con arroyos temporales que han formado algunas barrancas (INEGI, 1987).

SUELOS

El tipo de suelo que predomina en el municipio es el Rendzina, de textura arcillosa y rico en materia orgánica y nutrientes. Presenta un color gris muy oscuro o negro. En el norte el suelo es de tipo Feozem, de color pardo oscuro a pardo rojizo. Es de moderada fertilidad y útil sobre toda para cultivos tolerantes al exceso de agua. En el noroeste del municipio el suelo es del tipo Solonchak, con altas concentraciones de sales y rico en sodio. En el centro-oeste el suelo es de tipo Cambisol, de textura migajón-arenosa en la parte superficial pero más fino en capas más profundas (INEGI, 1987).

CLIMAS

El clima para la zona es Aw'' o (w) (i)g, cálido subhúmedo con lluvias en verano con precipitación anual no mayor de 800 mm, con dos épocas secas, una marcada en el invierno y una en el verano. La temperatura media del mes más frío es menor de 18°C, en tanto que la diferencia del mes más caliente y el más frío se encuentra entre los 5 y 7 °C (García ,1981; INEGI 1987)(Figura 2).

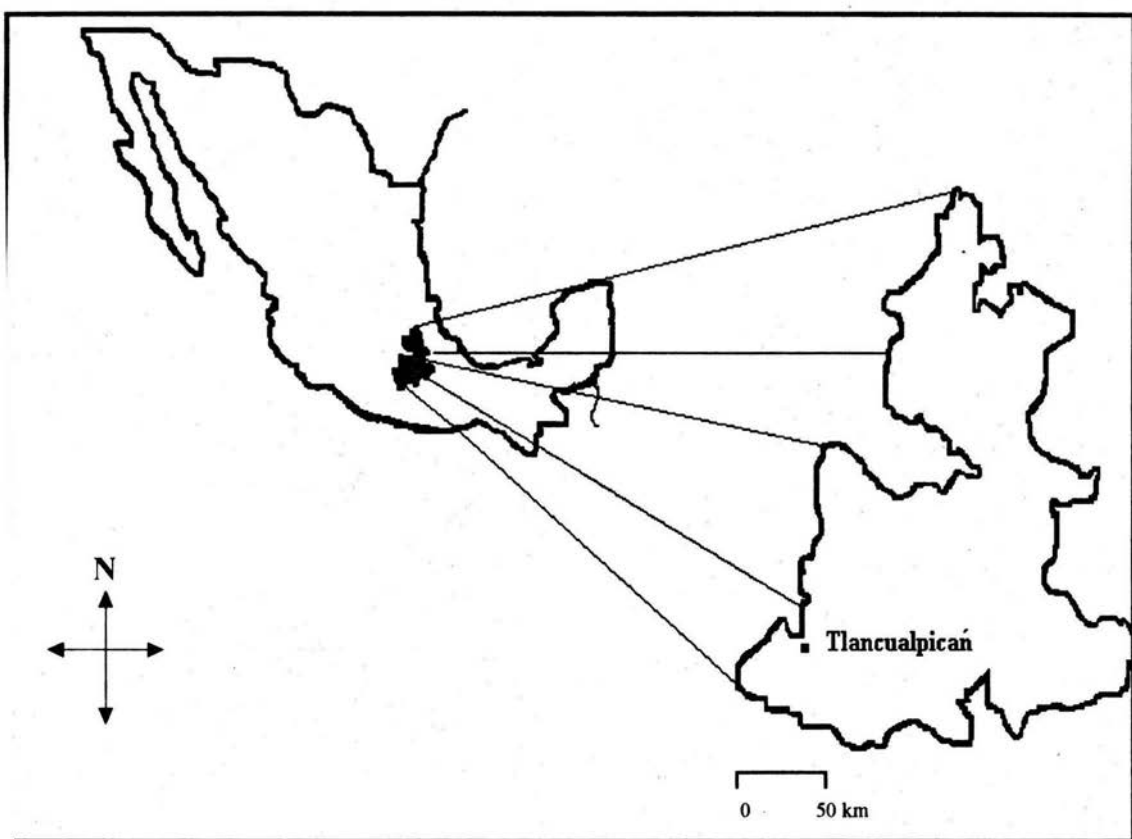


Figura 1. Localización del área de estudio.

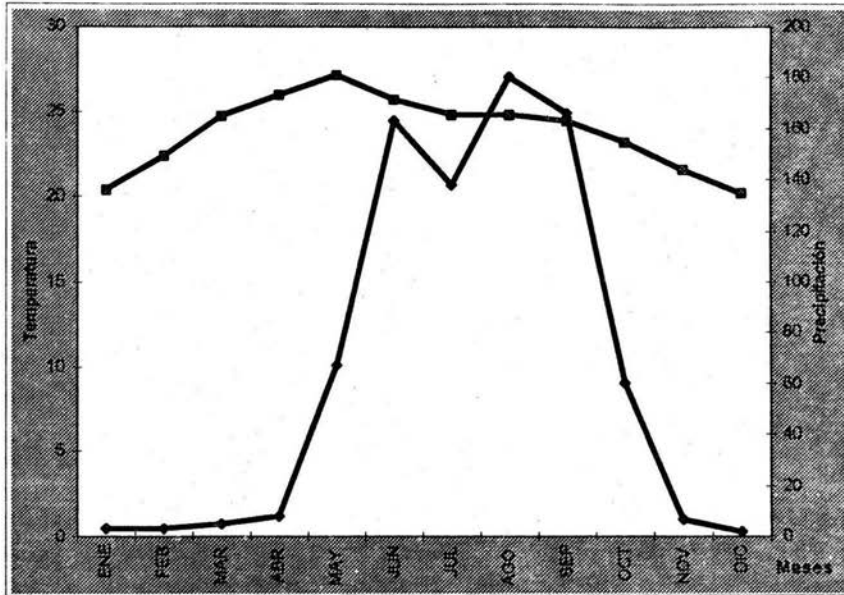


Figura 2. Temperatura y Precipitación anual del Municipio de Chiautla de Tapia, Puebla. Datos tomados de García (1981).

VEGETACIÓN

La vegetación natural predominante en el área de estudio es la selva baja caducifolia. De hecho se considera como el tipo de vegetación más abundante del Estado de Puebla, ya que ocupa el 19% de su superficie. Tiene como elementos característicos cactáceas candelabroformes (*Stenocereus weberi*) y árboles del género *Bursera*, además de árboles como el tepehuaje (*Lysiloma*), cazahuate (*Ipomoea*), colorín (*Erithryna*), pochote (*Ceiba*) y cuéramo (*Cordia*). En general, la vegetación se encuentra en estado secundario como resultado de la explotación para obtener leña y de la quema para inducir el crecimiento de pastos e introducir ganado, o bien desmontada para actividades agrícolas, que a fin de cuentas son poco productivas debido a la escasez de agua y a la naturaleza pedregosa de los suelos (INEGI, 1987).

MÉTODO



INVENTARIO

BIBLIOTECA
INSTITUTO DE ECOLOGIA
UNAM

Para realizar el inventario de las aves de la localidad se tomaron en cuenta las siguientes fuentes:

1. Revisión bibliográfica:

Se realizó una revisión de la Bibliografía de las aves de México (Rodríguez-Yañez *et al.*, 1994), con el fin de obtener los antecedentes de inventarios realizados en la zona. La nomenclatura sistemática para cada una de las especies fue la utilizada por Friedmann *et al.* (1950) y la American Ornithologist's Union (A.O.U., 1983) y los nombres comunes fueron obtenidos a partir del trabajo realizado por Escalante *et al.* (1996).

2. Revisión de colecciones:

Se revisaron los catálogos y organismos preparados de las colecciones ornitológicas del Museo de Zoología de la FES Zaragoza Campus II y del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias.

3. Trabajo de campo:

Se realizaron 2 salidas preliminares en octubre y noviembre de 1995 con el fin de ubicar las áreas de trabajo. Posteriormente se efectuaron 12 salidas mensuales que comprendieron las cuatro estaciones del año, de diciembre de 1995 a diciembre 1996, sumando un total de 36 días de trabajo en campo.

Se llevaron a cabo registros visuales con ayuda de binoculares de alcance 8 x 40 y registros auditivos, mediante la realización de transectos. Los transectos se efectuaron básicamente en tres sitios que corresponden a los hábitats de selva baja caducifolia, vegetación ribereña (que comprendió una porción del Río Nexapa) y cultivo y tuvieron una extensión de 500 m. cada uno (Figura 3).

Se colocaron cinco redes de niebla (4 x 2 m) por salida, en diferentes sitios en los lugares donde se realizaron los transectos. Las redes se colocaron de 6 a 11 y de 16 a 19 hrs.

Las especies colectadas fueron determinadas utilizando las siguientes guías: *Guía de campo para las aves de México* (Peterson y Chalif, 1989) y *A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America* (Howell y Webb, 1995). Algunas especies en particular (en su mayoría especies de la familia Tyrannidae) se identificaron mediante comparación con especímenes del Museo "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias. Para cada especie colectada se tomaron los siguientes datos: *localidad de captura, fecha, sexo y medida de las gónadas, coloración de patas y ojos, muda, grasa, osificación, medida de cuerda alar.*

Posteriormente, las aves colectadas y sacrificadas se prepararon para la fase de laboratorio. Se les realizó la taxidermia y se hizo una corroboración final de la identificación hecha en campo, así como la determinación del sexo en el caso de las especies sin dimorfismo sexual. Los ejemplares fueron integrados a la Colección de Ornitología del Museo de Zoología de la FES Zaragoza, UNAM.

4. Trabajo de Gabinete:

Se elaboró el listado avifaunístico de la localidad con los registros de aves anteriores a este trabajo y con los datos obtenidos a través de los transectos y las colectas por medio de redes de niebla en la zona de estudio.

Finalmente como parámetro para estimar la riqueza total de la avifauna se utilizó el modelo asintótico de Chao (1984) (utilizado por Peterson *et al.*, ³en prep; discutido con más detalles en Colwell y Coddington, 1995 y León, 1995) que se expresa de la siguiente forma:

$$S_{est} = S_{obs} + a^2/2b$$

donde S_{est} representa la predicción de la riqueza de la avifauna, S_{obs} representa el número de especies acumuladas observadas en el punto, a representa el número de especies observadas una vez y b representa el número de especies observadas dos veces en el muestreo. Se hizo el análisis a través de toda el área de estudio, y se usaron días de muestreo como la unidad de esfuerzo. Para eliminar patrones de autocorrelación entre días, los datos fueron reemplazados 100 veces, seleccionando las muestras

aleatoriamente con los reemplazamientos (A. T. Peterson, com. pers.) Se utilizó la mediana y los intercuartiles a partir de S_{est} para resumir la tendencia central y la variación de los resultados. Se utilizaron dos criterios para parar el muestreo de acuerdo con Peterson *et al.*, (3^{en prep.}). Primero que la S_{obs} fuera al menos el 90% de la S_{est} y segundo que el rango de la intercuartil sea menor que el 20% de la S_{est} .

ESTACIONALIDAD

La ocurrencia de organismos en un área determinada con relación a las estaciones del año, es la distribución estacional (Pettingill y Breckenridge, 1985). Para determinar la estacionalidad o distribución estacional de los organismos se tomaron en cuenta las siguientes categorías de acuerdo a Howell y Webb (1995):

Residentes (R): Especies que no experimentan ninguna migración periódica regular y consecuentemente permanecen en un área a lo largo del año.

Residentes de verano (RV): Son las especies que se encuentran en un área durante el verano y regresan al sur en el invierno.

Transitorias migratorias (Tm): Especies que se detienen temporalmente en un área durante su migración al norte en primavera y durante su migración hacia el sur en otoño. Los meses de paraje son de abril-mayo y agosto-octubre.

Visitantes de invierno (VI): Especies existentes en un área durante el invierno.

ABUNDANCIA RELATIVA

La abundancia relativa de las especies se determinó mediante la frecuencia de ocurrencia de cada especie (Rangel, 1990), considerando solamente a las especies residentes (excepto a las especies que se presentaron en grupos de más de 20 organismos como el caso de *Quiscalus mexicanus* o *Molothrus ater* que pueden sesgar la información). Para ello se utilizaron los datos obtenidos por hora-red, esfuerzo de captura, para la operación de redes de niebla (Ralph *et al.*, 1995) y los datos obtenidos a partir de los registros auditivos y visuales a través de los transectos.

La abundancia relativa se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$P_i = \frac{n_s}{\sum n_s}$$

en donde: P_i representa la abundancia relativa de la especie
 n_s representa el número de organismos de la especie i y
 $\sum n_s$ representa el número total de individuos

De esta forma siguiendo los criterios de Pettingil (1969) se categorizó a las especies de acuerdo a su valor de frecuencia como:

- a) Abundante: de 0.90 a 0.1
- b) Común: de 0.65 a 0.89
- e) Medianamente común: de 0.31 a 0.64
- c) No común: de 0.10 a 0.30
- d) Rara: de 0.01 a 0.09

DISTRIBUCIÓN ECOLÓGICA

Pettingill y Breckenridge (1985), definieron la distribución ecológica como el arreglo natural de los organismos en relación a su ambiente y el ambiente que una especie normalmente ocupa en esta distribución geográfica es su hábitat. De esta forma, para la determinación de la distribución ecológica se tomaron en cuenta los siguientes hábitats:

1. Selva baja caducifolia (SBC),
2. Cultivos (C) y
3. Vegetación ribereña (VR)

Las aves fueron agrupadas de acuerdo al hábitat en dónde fueron observadas colectadas, o ambas.

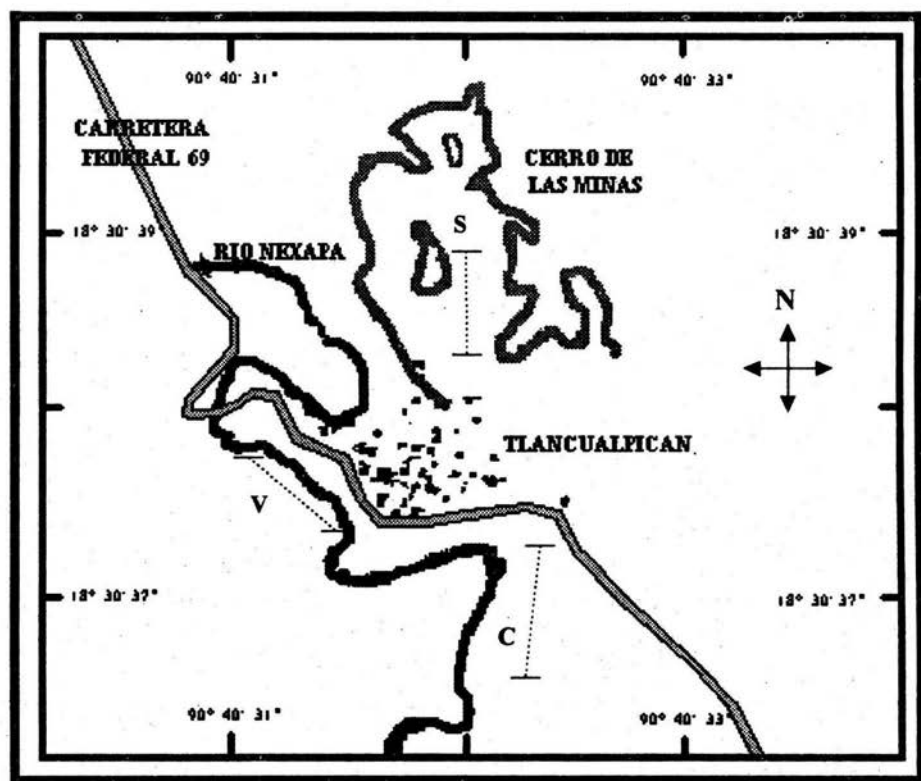


Figura 3. Localización de los transectos (-----): S: Selva baja caducifolia, V: Vegetación ribereña y C: Cultivo

Tomado de INEGI 1987

RESULTADOS

INVENTARIO

Al realizar la curva de acumulación de especies para esta localidad con los datos obtenidos a partir de los trabajos docencia-investigación que se realizan durante el sexto semestre de la carrera de Biología de la FES Zaragoza, se obtuvo una relación que sugiere que el inventario se ha ido incrementando continuamente (Figura 4). Se puede observar que la curva todavía no presenta un comportamiento asintótico, lo que indica, de acuerdo a Sanders (1968) y Clench (1979), que al menos para ese período aún no se conoce la totalidad de la riqueza de la localidad.

Sumando las especies registradas anteriormente con las identificadas este trabajo, se logró determinar un total de 87 especies (ver Apéndice II), incluidas en 64 géneros, pertenecientes a 26 familias y 13 órdenes, lo cual representa un total de el 18%, de las aves reportadas para el Estado de Puebla de acuerdo a Rojas (1995).

El orden que presentó el mayor número de especies es el de los Passeriformes con 55 especies (63%), después Falconiformes con 6 (7%), luego Columbiformes con 5 (6%), los demás órdenes cuentan con 3 o menos especies (Cuadro 1).

La familia mejor representada en la zona fue la Emberezidae con 28 especies (32%), siguiendo en importancia la familia Tyrannidae con 14 especies (16%), y posteriormente la familia Columbidae con 5 especies (6%). Las 23 familias restantes están representadas por entre 1 y 3 especies (ver Figura 5 y Apéndice II).

Especies acumuladas

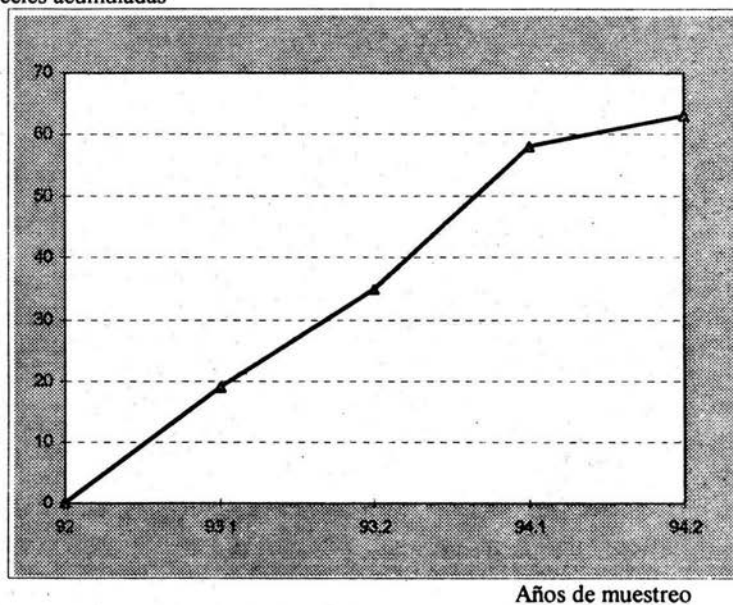


Figura 4. Curva de acumulación de especies. Tlancualpicán, Chiautla de Tapia Puebla (Datos tomados de los trabajos docencia-investigación realizados durante el 6to semestre de la carrera de Biología, FES Zaragoza, UNAM).

Cuadro 1. Composición avifaunística de Tlancualpicán, Chiautla de Tapia, Puebla.

ORDEN	FAMILIAS	GÉNEROS	ESPECIES	PORCENTAJE
Ciconiiformes	1	2	3	3.44
Anseriformes	1	1	1	1.14
Falconiformes	3	5	6	6.89
Galliformes	1	1	1	1.14
Charadriiformes	1	1	1	1.14
Columbiformes	1	3	5	5.74
Cuculiformes	1	3	3	3.44
Strigiformes	1	2	2	2.29
Caprimulgiformes	1	2	2	2.29
Apodiformes	1	2	3	3.44
Coraciiformes	2	3	3	3.44
Piciformes	1	1	2	2.29
Passeriformes	11	38	55	64.36
Total	26	64	87	100

Curvas de acumulación

Las curvas de acumulación para cada uno de los hábitats, indican que el inventario está casi completo (Figura 6). En general, se observaron de 31 a 42 especies de aves en cada hábitat. El hábitat que presentó el mayor número de especies fue el cultivo, donde se registraron 42 especies y de acuerdo a la ecuación de Chao (1984), se estiman 46 especies para éste hábitat. Sigue el de selva baja caducifolia en el cual se observaron 38 y se estiman 42 especies (Chao, 1984). Finalmente para el hábitat de vegetación ribereña se observaron 31 y se estiman 33 especies. Así mediante la ecuación de predicción se estima que los inventarios en cada hábitat quedaron con el 93% (VR), 90.75% (C) y 90.47% (SBC), de la fauna total.

Por otro lado, la curva de acumulación para toda la localidad, Tlancualpicán, también indica que faltan pocas especies por registrar para tener el inventario completo (Figura 7). Se calcula un total de 94 especies de aves, de las cuales 87 fueron observadas en este trabajo, representando el 91.96 % de las especies estimadas.

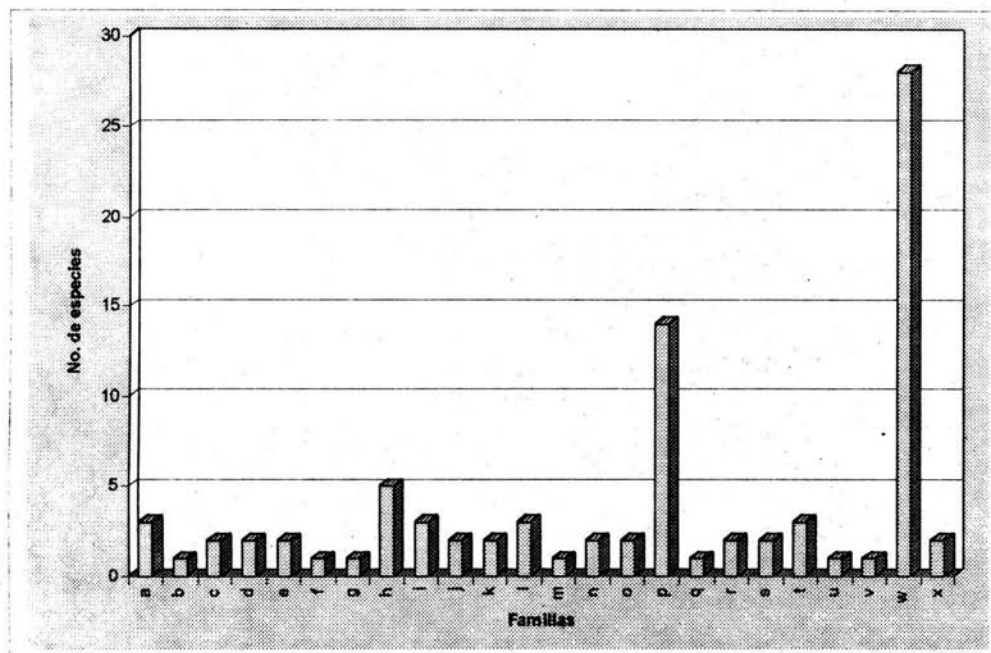


Figura 5. Representatividad taxonómica de las aves de Tlancualpicán, Chiautla de Tapia, Puebla.

Familias: a: Ardeidae, b: Anatidae, c: Cathartidae, d: Accipitridae, e: Falconidae, f: Phasianidae, g: Scolopacidae, h: Columbidae, i: Cuculidae, j: Strigidae, k: Caprimulgidae, l: Trochilidae, m: Momotidae, n: Alcedinidae, o: Picidae, p: Tyrannidae, q: Corvidae, r: Hirundidae, s: Troglodytidae, t: Muscipidae, u: Laniidae, v: Vireonidae, w: Emberezidae, x: Fringillidae.

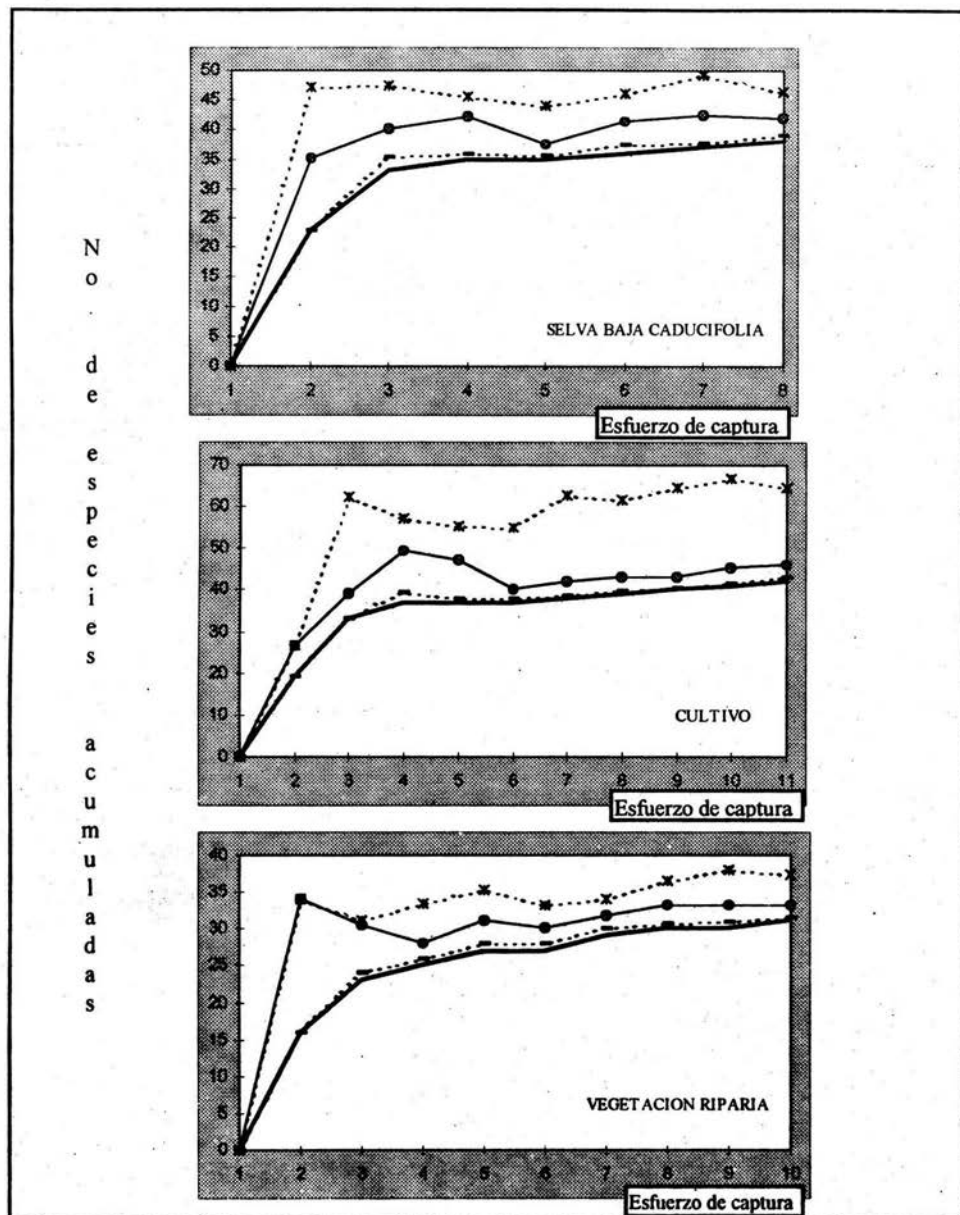


Figura 6. Curva de acumulación de especies para cada hábitat. La línea continua se refiere al número de especies observadas, la línea continua con círculos al número de especies estimadas según la ecuación de Chao (1984), la línea punteada con guiones indica el intercuartil 25% y la línea punteada con asteriscos indica el intercuartil 75%.

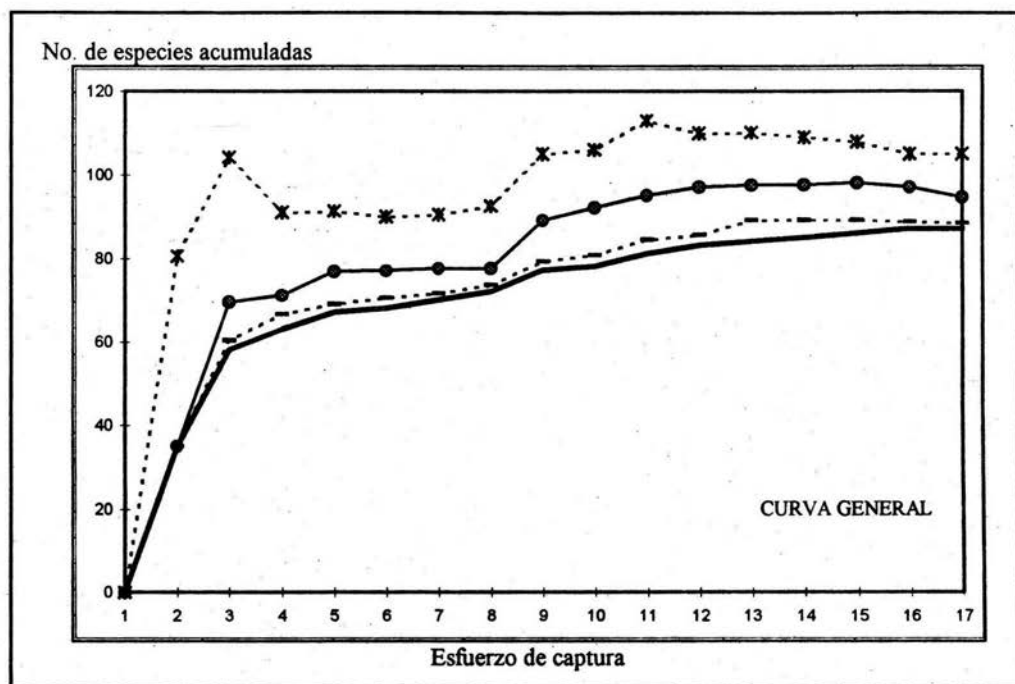


Figura 7. Curva de acumulación de especies, Tlancualpicán, Chiautla de Tapia, Puebla. La línea continua se refiere al número de especies observadas, la línea continua con círculos se refiere al número de especies estimadas según la ecuación de Chao (1984), la línea punteada con guiones indica el intercuartil 25% y la línea punteada con asteriscos indica el intercuartil 75%.

ESTACIONALIDAD

Del total de especies registradas 51 (58%) son residentes (R), 26 (30%) son visitantes de invierno (VI), 8 (9%) son migratorias transitorias (MT) y 1 (1%) es residente de verano (*Hirundo pirrhonota*) (RV) (Cuadro 2, Figuras 8 y 9). Siete (8%) de las 51 especies residentes son endémicas de México incluyendo 3 Passeriformes, 2 Piciformes y 2 Apodiformes (Cuadro 3).

Cuadro 2. Ocurrencia estacional de las aves de Tlancualpicán, Chiautla de Tapia, Puebla.

Residentes	Residentes de verano	Visitanes de invierno	Migratorias transitorias
<i>Agelaius phoeniceus</i>	<i>Hirundo pirrhonota</i>	<i>Egretta caerulea</i>	<i>Empidonax hammondi</i>
<i>Aimophila botteri</i>		<i>Egretta thula</i>	<i>Empidonax minimus</i>
<i>Aimophila humeralis</i>		<i>Casmerodius albus</i>	<i>Icterus cucullatus</i>
<i>Aimophila ruficauda</i>		<i>Icterus spurius</i>	<i>Icteria virens</i>
<i>Amazilia violiceps</i>		<i>Butte lineatus</i>	<i>Myiarchus cinerascens</i>
<i>Campylorhynchus jocosus</i>		<i>Buteo jamaicensis</i>	<i>Vermivora virginiae</i>
<i>Caprimulgus ridwayi</i>		<i>Actitis macularia</i>	<i>Vireo bellii</i>
<i>Carduelis psaltria</i>		<i>Zenaida asiatica</i>	
<i>Carpodacus mexicanus</i>		<i>Myiarchus tyrannulus</i>	
<i>Cathartes aura</i>		<i>Poleotila caerulea</i>	
<i>Catherpes mexicanus</i>		<i>Turdus migratorius</i>	
<i>Chloroceryle americana</i>		<i>Dendroica coronata</i>	
<i>Chordeiles acutipennis</i>		<i>Dendroica dominica</i>	
<i>Colinus virginianus</i>		<i>Icteria virens</i>	
<i>Columbina inca</i>		<i>Vermivora ruficapilla</i>	
<i>Columbina passerina</i>		<i>Vermivora virginiae</i>	
<i>Coragyps atratus</i>		<i>Wilsonia pusilla</i>	
<i>Crotophaga sulcirostri</i>		<i>Mniotilta varia</i>	
<i>Cyananthus latirostris</i>		<i>Piranga ludovisiana</i>	
<i>Cyananthus sordidus</i>		<i>Piranga rubra</i>	
<i>Geococcyx velox</i>		<i>Passerina amoena</i>	
<i>Glaucidium brassilianum</i>		<i>Passerina cyanea</i>	
<i>Herpetoteres cacinans</i>		<i>Passerina versicolor</i>	
<i>Hirundo rustica</i>		<i>Chondestes grammacus</i>	
<i>Icterus cucullatus</i>		<i>Icterus galbula</i>	
<i>Icterus postulatus</i>		<i>Anas creca carolinensis</i>	
<i>Lanius ludovisianus</i>		<i>Seiurus noveboracensis</i>	
<i>Leptotila verreauxi</i>		<i>Ceryle alcion</i>	
<i>Melanerpes chrysogenys</i>			
<i>Melanerpes hypopolius</i>			
<i>Micrathene witneyi</i>			
<i>Molotrus anaeus</i>			
<i>Molotrus ater</i>			
<i>Momotus mexicanus</i>			
<i>Myiarchus mitlingi</i>			
<i>Myiodynastes luteiventris</i>			
<i>Myiozetetes similis</i>			
<i>Pachyrhamphus aglaiae</i>			
<i>Pheucticus chrysopleus</i>			
<i>Platya cayana</i>			
<i>Pitangus sulphuratus</i>			
<i>Poliborus plancus</i>			
<i>Pyrocephalus rubinus</i>			
<i>Quiscalus mexicanus</i>			
<i>Sayornis nigricans</i>			
<i>Sporophila torqueola</i>			
<i>Toxostoma curvirostre</i>			
<i>Turdus rufopalliatu</i>			
<i>Tyrannus couchii</i>			
<i>Tyrannus melancholicus</i>			
<i>Volatinia jacarina</i>			
<i>Zenaida macroura</i>			

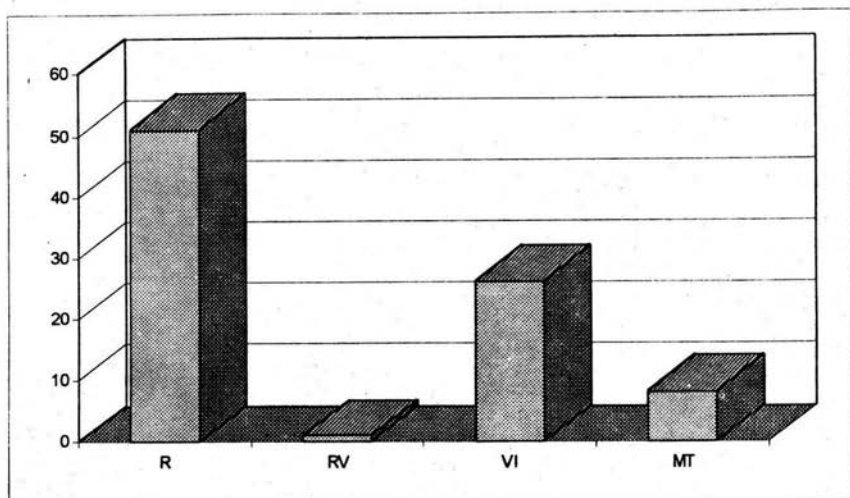


Figura 8. Ocurrencia estacional de las aves de Tlancualpican, Chiautla de Tapia, Puebla. R: residentes, RV: residentes de verano, VI: visitantes de invierno y MT: migratorias transitorias.

Cuadro 3. Especies endémicas de México registradas en Tlancualpican, Chiautla de Tapia, Puebla.

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia</i>	<i>violiceps</i>
	Trochilidae	<i>Cyananthus</i>	<i>sordidus</i>
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>crysogenis</i>
	Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>hypopolius</i>
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus</i>	<i>jocosus</i>
	Muscicapidae (subfamilia Turdinae)	<i>Turdus</i>	<i>rufopalliatu</i>
	Emberezidae (subfamilia Emberezinae)	<i>Aimophila</i>	<i>humeralis</i>

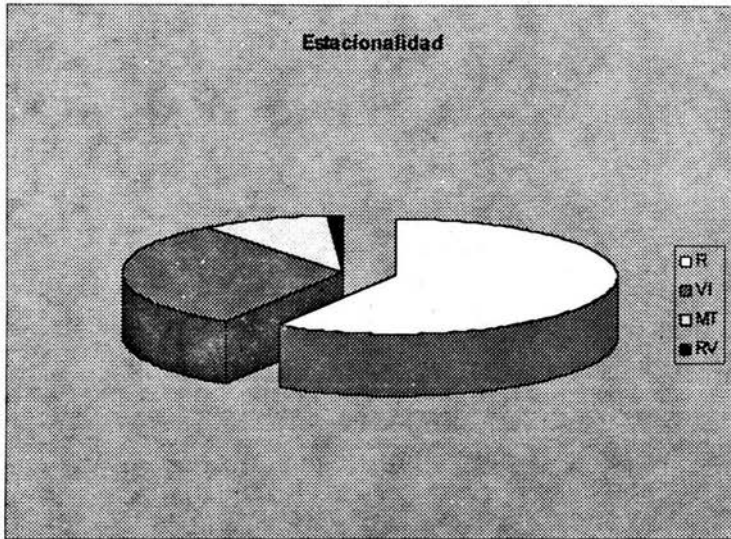


Figura 9. Estacionalidad de las aves de Tlancualpicán, Chiautla de Tapia, Puebla.
R. Residentes; VI. Visitantes de invierno; MT. Migratorias transitorias; RV. Residentes de verano

ABUNDANCIA RELATIVA

En general fueron cinco las especies que presentaron la categoría de abundante, cuatro especies presentaron la categoría de común, ocho especies fueron medianamente comunes, cinco no comunes y 17 raras (Cuadro 4, Figura 10).

Este mismo procedimiento se utilizó para cada hábitat en particular y se obtuvieron los resultados que se presentan en los cuadros 5, 6 y 7.

Cuadro 4. Abundancia relativa de las aves de Tlancualpicán, Chiautla de Tapia, Puebla.

Abundantes (A):	Comúnes (C)	Medianamente Comúnes (MC)	No Comúnes (NC)	Raras (R)
<i>Carduelis psaltria</i>	<i>Aimophila ruficauda</i>	<i>Aimophila humeralis</i>	<i>Catherpes mexicanus</i>	<i>Amazilia violiceps</i>
<i>Columbina inca</i>	<i>Columbina passerina</i>	<i>Agelaius phoeniceus</i>	<i>Chloreceryle americana</i>	<i>Campylorhynchus jocosus</i>
<i>Crotophaga sulcirostri</i>	<i>Myiozetetes similis</i>	<i>Carpodacus mexicanus</i>	<i>Momotus mexicanus</i>	<i>Caprimulgus ridgwayi</i>
<i>Melanerpes hypopolius</i>	<i>Toxostoma curvirostre</i>	<i>Leptotila verreauxi</i>	<i>Pheucticus chrysopeplus</i>	<i>Chordeiles acutipennis</i>
<i>Icterus pustulatus</i>		<i>Pitangus sulphuratus</i>	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	<i>Cyananthus latirostris</i>
		<i>Sporophila torqueola</i>		<i>Cyananthus sordidus</i>
		<i>Turdus rufopalliatu</i>		<i>Geococcyx velox</i>
		<i>Volatinia jacarina</i>		<i>Lanius ludovicianus</i>
				<i>Melanerpes chrysogenys</i>
				<i>Micrathene whitneyi</i>
				<i>Myiarchus nuttingi</i>
				<i>Myiarchus cinerascens</i>
				<i>Pachyramphus aglaiae</i>
				<i>Piaya cayana</i>
				<i>Sayornis nigricans</i>
				<i>Tyrannus couchii</i>
				<i>Tyrannus melancholicus</i>

Cuadro 5. Abundancia de la avifauna en selva baja caducifolia

Especie	A	C	MC	NC	R
<i>Aimophila humeralis</i>					X
<i>Campylorhynchus jocosus</i>					X
<i>Cyananthus latirostris</i>					X
<i>Cyananthus sordidus</i>					X
<i>Geococcyx velox</i>					X
<i>Lanius ludovicianus</i>					X
<i>Leptotila verreauxi</i>			X		
<i>Melanerpes chrysogenys</i>					X
<i>Micrathene whitneyi</i>					X
<i>Miarchus cinerascens</i>					X
<i>Myiozetetes similis</i>		X			
<i>Pheucticus chrysopeplus</i>				X	

Cuadro 6. Abundancia de la avifauna en cultivo

Especie	A	C	MC	NC	R
<i>Agelaius phoeniceus</i>			X		
<i>Aimophila ruficauda</i>		X			
<i>Caprimulgus ridgwayi</i>					X
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	X				
<i>Pyrocephalus rubinus</i>				X	
<i>Sporophila torqueola</i>			X		
<i>Tyrannus couchii</i>					X
<i>Volatinia jacarina</i>			X		

Cuadro 7. Abundancia de la avifauna en vegetación ribereña

Especie	A	C	MC	NC	R
<i>Catherpes mexicanus</i>				X	
<i>Pachyramphus aglaiae</i>					X
<i>Sayornis nigricans</i>					X

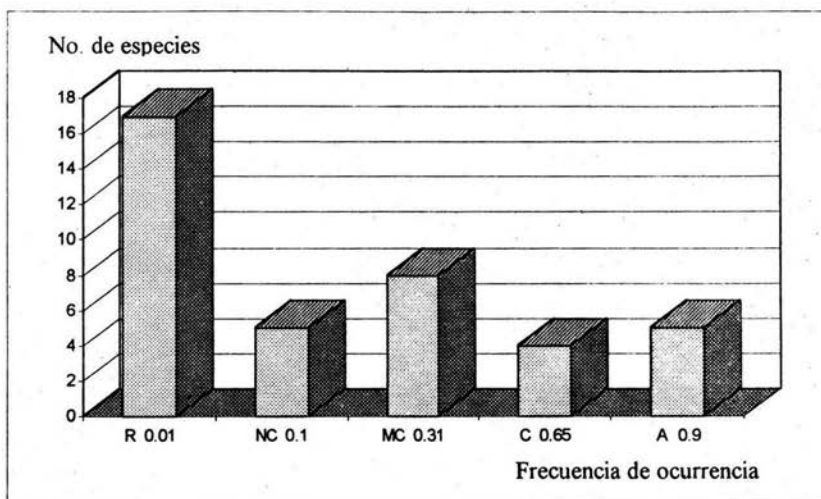


Figura 10. Abundancia relativa de la avifauna de Tlancualpicán, Chiautla de Tapia, Puebla. R: rara; NC: no común, MC: medianamente común; C: común y A: abundante

DISTRIBUCION ECOLÓGICA

En cuanto al uso de los hábitats que se evaluaron en la zona, el mayor número de especies registradas ocurrió en el cultivo, con 19 especies (22%), el segundo lugar lo ocupa la selva baja caducifolia con 18 especies (20%) y por último la vegetación ribereña con 12 especies (14%) (Cuadro 8, Figura 11). Estas especies suman un total de 49 especies que no se encontraron en ningún otro hábitat.

De las restantes 38 (43%) especies, 27 (31.04%) se encontraron en los tres hábitats, 7 (8%) se presentaron en SBC y en C y 4 (5%) se registraron tanto en VR como en C (Cuadro 9).

Cuadro 8. Especies registradas exclusivamente para cada hábitat.

Selva baja caducifolia (SBC)	Vegetación ribereña (VR)	Cultivo (C)
<i>Aimophila humeralis</i>	<i>Actitis macularia</i>	<i>Aimophila botteri</i>
<i>Campylorhynchus jocosus</i>	<i>Catherpes mexicanus</i>	<i>Aimophila ruficauda</i>
<i>Cynanthus latirostris</i>	<i>Ceryle alcyon</i>	<i>Agelaius phoeniceus</i>
<i>Cynanthus sordidus</i>	<i>Empidonax hammondi</i>	<i>Caprimulgus ridgwayi</i>
<i>Geococcyx velox</i>	<i>Empidonax minimus</i>	<i>Colinus virginianus</i>
<i>Lanius ludovicianus</i>	<i>Glaucidium brasilianum</i>	<i>Corvus corax</i>
<i>Leptotila verreauxi</i>	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	<i>Crotophaga sulcirostris</i>
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	<i>Dendroica coronata</i>
<i>Micrathene whitneyi</i>	<i>Pachyrhynchus aglaiae</i>	<i>Dendroica dominica</i>
<i>Mniotilta varia</i>	<i>Passerina versicolor</i>	<i>Icterus galbula</i>
<i>Myiarchus cinerascens</i>	<i>Sayornis nigricans</i>	<i>Icteria virens</i>
<i>Myiozetetes similis</i>	<i>Seiurus noveboracensis</i>	<i>Passerina amoena</i>
<i>Pheucticus chrysoplepus</i>		<i>Passerina cyanea</i>
<i>Turdus migratorius</i>		<i>Piranga ludoviciana</i>
<i>Vermivora ruficapilla</i>		<i>Pyrocephalus rubinus</i>
<i>Vermivora virginiae</i>		<i>Sporophila torqueola</i>
<i>Vireo bellii</i>		<i>Tyrannus couchii</i>
<i>Wilsonia pusilla</i>		<i>Volatinia jacarina</i>
		<i>Zenaida macroura</i>



BIBLIOTECA
INSTITUTO DE ECOLOGIA
UNAM

Cuadro 9. Especies que se encuentran distribuidas en más de un hábitat.

Sp que se encontraron en los tres hábitats	SBC-C	VR-C
<i>Anas crecca</i>	<i>Amazilia violiceps</i>	<i>Chondestes grammacus</i>
<i>Buteo lineatus</i>	<i>Chordeiles acutipennis</i>	<i>Molotrus aeneus</i>
<i>Butteo jamaicensis</i>	<i>Empidonax albigularis</i>	
<i>Casmerodius albus</i>	<i>Icterus cucullatus</i>	<i>Molotrus ater</i>
<i>Carduelis psaltria</i>	<i>Piranga rubra</i>	<i>Quiscalus mexicanus</i>
<i>Carpodacus mexicanus</i>	<i>Piaya cayana</i>	
<i>Cathartes aura</i>	<i>Zenaida asiatica</i>	
<i>Columbina inca</i>		
<i>Columbina passerina</i>		
<i>Coragyps atratus</i>		
<i>Chloroceryle americana</i>		
<i>Egretta caerulea</i>		
<i>Egretta thula</i>		
<i>Herpetotheres cachimans</i>		
<i>Hirundo oyrhronota</i>		
<i>Hirundo rustica</i>		
<i>Icterus pustulatus</i>		
<i>Icterus spurius</i>		
<i>Melanerpes hypopolius</i>		
<i>Momotus mexicanus</i>		
<i>Myiarchus nuttingi</i>		
<i>Pitangus sulphuratus</i>		
<i>Poleoptila caerulea</i>		
<i>Polyborus plancus</i>		
<i>Toxostoma crvirostre</i>		
<i>Turdus rufopalliatu</i>		
<i>Tyrannus melancholicus</i>		

SBC-C. Especies que se encuentran tanto en selva baja caducifolia como en cultivo.

VR-C. Especies que se encuentran en vegetación ribereña y en cultivo.

Por lo que respecta a las especies endémicas de México siete fueron identificadas en la zona de estudio. De ellas, cuatro se registraron en SBC: *Melanerpes chrysogenys*, *Campylorhynchus jocosus*, *Aimophila humeralis* y *Cynanthus sordidus*; una especie, *Amazilia violiceps*, se localizó tanto en SBC como en C y otras dos se encontraron distribuidas en los tres hábitats: *Melanerpes hypopolius* y *Turdus rufopalliatus* (Cuadro 10).

Cuadro 10. Distribución ecológica de las especies endémicas localizadas en la zona.

hábitat / Especie	SBC	VR	C
<i>Aimophila humeralis</i>	X	-	-
<i>Amazilia violiceps</i>	X	-	X
<i>Campylorhynchus jocosus</i>	X	-	-
<i>Cynanthus sordidus</i>	X	-	-
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	X	-	-
<i>Melanerpes hypopolius</i>	X	X	X
<i>Turdus rufopalliatus</i>	X	X	X

X indica la presencia de la especie en el hábitat, - indica ausencia de la especie en el hábitat

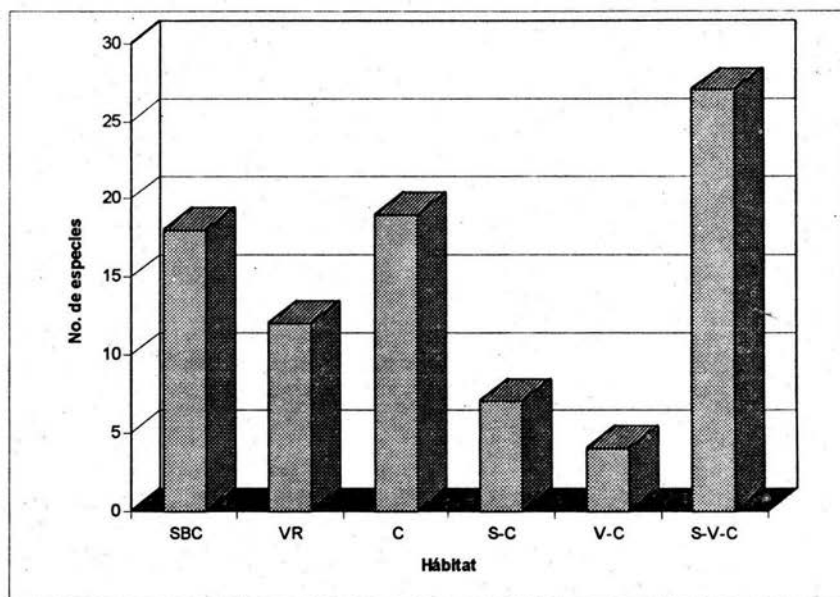


Figura 11. Distribución ecológica de las aves de Tlancualpicán, Chiautla de Tapia, Puebla.

SBC: Selva baja caducifolia, VR: Vegetación ribereña, C: Cultivo, S-C: especies que se encontraron tanto en selva baja caducifolia como en cultivo, V-C: especies que se registraron tanto en vegetación ribereña como en cultivo, S-V-C: especies que se presentaron en los tres tipos de hábitats.

DISCUSIÓN

INVENTARIO

En total en la zona de estudio se registraron 87 especies de aves, 63 de las cuales ya habían sido reportadas en los trabajos de docencia-investigación del 6o semestre de la Carrera de Biología de la FES Zaragoza (inéditos).

En Tlancualpicán se encuentran 25 de las 56 familias (Rojas, 1995) y 87 de las 481 especies registradas en Puebla, lo que representa el 18% de la riqueza total del estado.

De acuerdo al listado obtenido para esta localidad se observa que predominan las aves del orden Passeriformes y a nivel de familia la Emberizidae, Tyrannidae y Columbidae son las que presentan mayor número de especies

Al comparar los resultados de este trabajo con los elaborados por Arizmendi *et al.*, (1990) en Chamela, Jalisco, y por Peterson *et al.*, (1^{en} prep.), realizado en la Cañada de Cuicatlán, Oaxaca (Cuadro 11), se observa que en todos los casos la familia Emberizidae tiene el mayor número de especies, lo cual es un reflejo de la riqueza de esta familia en México, puesto que reúne el mayor número de especies y es una de las más extensas en el uso de una gran variedad de ambientes (Arizmendi *et al.*, 1990; Cabrera, 1995; Rojas, 1995). De igual manera, la familia Tyrannidae está bien representada en la avifauna mexicana y por eso constituye un elemento de mayor relevancia en la avifauna estudiada.

Cuadro 11. Análisis comparativo en tres localidades de selva baja caducifolia.

Familias	Arizmendi <i>et al.</i> , 1990. Chamela, Jalisco	Peterson <i>et al.</i> , (1 ^{en} prep.) Cuicatlán, Oaxaca	Feria, Tlancualpicán, Chiautla de Tapia, Puebla
Emberizidae	57	40	28
Tyrannidae	23	15	14
Accipitridae	7	5	2
Columbidae	7	5	5
Trochilidae	7	3	3

Como se puede observar, Chamela y Cuicatlán presentan una riqueza mayor que Tlancualpicán. De hecho, la SBC de Chamela registra un total de 112 especies y la de Cuicatlán 103. Por otro lado, Tlancualpicán comparte con Cuicatlán 52 especies y con Chamela 48.

De cualquier forma, estas comparaciones deben tomarse con reserva puesto que el tamaño de las áreas y el esfuerzo de captura en todos los casos fue diferente.

Otros estudios realizados en este tipo de vegetación fueron efectuados en la Hacienda Palo Verde, Guanacaste, Costa Rica por Slud (1964) y en el Estado de Oaxaca por Binford (1989). Slud (1964) obtuvo una lista de 132 especies, 25 de las cuales también se encuentran en el área de estudio. Por otra parte Binford (1989), consideró que de las 680 especies reportadas para el estado de Oaxaca, 49 eran características de selva baja caducifolia, 9 de las cuales se presentan en esta localidad.

El hecho de que existan especies compartidas entre estas localidades es probablemente debido a la distribución continua del hábitat y casi sin interrupción de algunas especies (Arizmendi *et al.*, 1990, Slud, 1964). De hecho, la selva baja caducifolia se extiende del oeste de México a la región noroeste de Guanacaste, Costa Rica.

Es muy importante resaltar que Puebla es uno de los estados con mayor superficie dedicada a las actividades agrícolas, las cuales abarcan más del 40% de su extensión; aunado a esto la proporción de terreno en proceso de perturbación es el 85% de su territorio (Flores y Geréz, 1988). Esto muestra que la selva baja caducifolia de Tlancualpicán está siendo seriamente fragmentada por la agricultura y por el pastoreo de ganado caprino y vacuno el cual ha ido aumentando rápidamente, lo que pone en serio peligro a la comunidad avifaunística de esta zona.

Por otra parte cabe mencionar que en la localidad de estudio se encuentran dos de las nuevas especies que se han listado para Puebla (Rojas, 1995): *Tyrannus couchii*, especie que fue colectada en cultivo y *Seiurus noveboracensis*, especie que se observó en la vegetación ribereña.

Curvas de acumulación.

Los valores de riqueza específica de una localidad o región particular pueden describirse mediante un comportamiento asintótico del patrón de acumulación de especies en la medida en que el esfuerzo de muestreo se acumula. El desarrollo de métodos para estimar la riqueza de especies y maximizar el número registrado hace referencia a la cuantificación del esfuerzo e intensidad de muestreo en relación con el incremento del número de especies (León, 1995).

Considerar ecuaciones que relacionen el esfuerzo de colecta con el tamaño de inventario puede ser útil para propósitos conservacionistas (Soberón y Llorente, 1993).

El estimador Chao, que requiere únicamente datos de presencia-ausencia, provee una estimación de la riqueza real de especies de una localidad, basado inclusive en un número reducido de muestreos, o en un rango corto, en donde exista una preponderancia de especies relativamente raras, que es la situación más común en inventarios de grupos muy diversos (Colwell y Coddington, 1995). Cuando se quiere conocer la riqueza de una región, puede submuestrearse o bien supermuestrearse, es decir generalmente se da preferencia por estandarizar el número de salidas a la zona de estudio sin darle un mayor peso a la diferencia en número de especies que presentan las localidades de muestreo. Esto puede eliminarse utilizando "reglas de parar," siendo precisamente el estimador de Chao (1984) uno de los recomendados para realizar este tipo de trabajos (Peterson y Komar, ²en prep).

Como resultado de lo anteriormente escrito, se puede observar que en la figura 6 el esfuerzo de captura (eje de las x) presentó un valor diferente para cada hábitat debido a que durante los 8 primeros meses de estudio ya se conocía el 90.97% de la avifauna de la selva baja mientras que en la vegetación ribereña se necesitaron 10 meses y en cultivo 11. Para el área en general, los inventarios mostraron una tendencia asintótica, por lo que se puede considerar que se ha muestreado por lo menos el 91% de la avifauna de la localidad, ya que fueron 87 las especies identificadas de las 94 especies estimadas.

Endemismos

La selva baja caducifolia (SBC) presenta un alto grado de endemismos (Ceballos *et al.*, 1994, Escalante *et al.*, 1993): Ceballos y García (1995) reportan que en éste tipo de vegetación se encuentra el 31% (246) de las especies endémicas de México y el 11% (90) se distribuyen exclusivamente en este ecosistema, que se encuentra principalmente en la Cuenca del Balsas, la Península de Yucatán y el suroeste de México (Rzedowski, 1978).

La SBC es un tipo de vegetación característica de la Vertiente del Pacífico de México, desde Sonora y el Suroeste de Chihuahua hasta Chiapas, continuando hacia Centroamérica. En Baja California existe un manchón aislado y se le encuentra también en el interior del Valle de Tehuacán, Cuicatlán y quizá, de manera más importante en la Depresión del Balsas. En la Vertiente Atlántica existen cuando menos tres manchones: en el Sur de Tamaulipas, Suroeste de San Luis Potosí, extremo Norte de Veracruz y extremo Noroeste de Querétaro, comprendiendo una parte de "La Huasteca," en el centro de Veracruz en un área situada entre Nautla, Alvarado, Jalapa y Tierra Blanca y en la parte Norte de la Península de Yucatán ocupa la mayor parte del Estado y una fracción de Campeche. Rzedowski (1978) calcula que la selva baja caducifolia abarca un 8% de la superficie de la República Mexicana.

Este tipo de vegetación presenta 19 especies de aves endémicas de México (Flores y Geréz, 1988); al menos 16 especies están restringidas para la SBC del Suroeste de México, algunas de las cuales se extienden desde el Pacífico hasta el Golfo (v. gr. *Melanerpes chrysogenys*, *Ortalis poliocephala*); otras se restringen estrechamente hacia el interior, incluyendo la Depresión del Balsas y valle de Tehuacán y Cuicatlán (v. gr. *Vireo brevipennis*, *Aimophila humeralis*) (Escalante *et al.*, 1993), de las cuales seis se encuentran en Tlancualpicán: *Aimophila humeralis*, *Amazilia violiceps*, *Campylorinchus jocosus*, *Cyananthus sordidus*, *Melanerpes chrysogenys* y *Melanerpes hypopolius*. En otros trabajos como el realizado en Huautla, Morelos se encontraron nueve de estas dieciséis especies (Peterson *et al.*, ³en prep.); en Cuicatlán sólo se identificaron cuatro especies endémicas (Peterson *et al.*, ¹en prep.) y en el Estado de Oaxaca se reportaron siete especies endémicas para este hábitat (Binford, 1989).

Flores y Geréz, (1988) reportaron que para 1988 sólo el 3.3% de la vegetación de selva baja caducifolia se encontraba íntegra en el Estado de Puebla, mientras que a nivel Nacional, se considera que el porcentaje de deforestación de este hábitat es de 300,000

ha/año (2% anual; Ceballos y García, 1995), por lo que es fácil suponer que a casi 10 años de estos datos, el área que ocupan las especies se está reduciendo severamente.

En éste sentido las especies endémicas que merecen más atención con propósitos de conservación en éste caso son *Aimophila humeralis*, *Campylorhynchus jocosus*, *Cyananthus sordidus* y *Melanerphes crhysogenys*, ya que están restringidas al tipo de vegetación natural y serían las más afectadas por la reducción de éste tipo de hábitat.

ESTACIONALIDAD

Las 50 especies de aves residentes registradas para la localidad hacen resaltar que Tlancualpicán es un área importante para las especies que se encuentran durante todo el año y se reproducen en sus principales hábitats. Este valor representa el 58% de las especies reportadas para la zona y están distribuidas principalmente en las áreas de cultivo (22%, comparado con 20% en SBC y con 14% en VR).

También es un área importante como lugar de paso, siendo ruta de migración para el 39% de las especies que son migratorias (tanto visitantes de invierno como migratorias transitorias) hacia el sur del país y del continente, ya que el Estado de Puebla se encuentra en el centro de uno de los corredores migratorios de las aves nearticas que bajan a latitudes más tropicales (Rojas, 1995).

Por otra parte, las especies migrantes son más abundantes en tierras bajas (especialmente en vegetación secundaria o perturbada), como en el caso de la localidad de estudio, que en bosques de conífera de mayor altitud por la razón de que los hábitats de tierras bajas tienen una mayor productividad en el invierno que los hábitats de tierras altas o templadas con menos productividad en invierno que en verano (Hutto, 1980, Villaseñor, 1988).

ABUNDANCIA RELATIVA

La estructura de las comunidades ecológicas depende de sus componentes. En el estudio de cualquier comunidad ecológica es de interés fundamental conocer las relaciones de la abundancia de las especies, ya que existen muchas que varían en sus abundancias de un

grado a otro (May, 1975). La abundancia de los organismos es en esencia el reflejo combinado de múltiples interacciones tanto bióticas como abióticas, en las que se ven involucradas las poblaciones.

El conteo de aves a sido el requisito preliminar para estudiar prácticamente todos los aspectos de la biología de este grupo, entre los que pueden mencionarse fenómenos de migración, dinámica poblacional, competencia, adaptaciones al ambiente y estructura y ecología de las comunidades aviares (Bueno, en prep). Así mismo el estatus de las poblaciones de aves se ha empleado como un indicador valioso en los cambios en las condiciones ambientales (Koskimies, 1989).

En la comunidad de aves de Tlancualpicán se puede observar que sólo unas cuantas especies son Muy Comunes (cinco), mientras que la mayoría son Comunes, y algunas son Poco Comunes o Raras, de hecho existe una mayor cantidad de especies Raras que de especies Muy Comunes, lo que concuerda con los modelos de Abundancia-Diversidad establecidos que indican la existencia de una relación inversa entre las categorías de abundancia y riqueza específica (Franco *et al.*, 1985).

Es importante señalar que son básicamente dos aspectos los que determinan la presencia de especies raras: primero, aspectos de carácter ecológico, que afectan la disponibilidad de recursos principalmente alimenticios que están íntimamente relacionados con los procesos de precipitación (Karr, 1976) y segundo factores extrínsecos los cuales involucran el esfuerzo realizado (constancia y dedicación) a lo largo del trabajo, la experiencia del investigador y la estructura y complejidad del hábitat que afecta la detectabilidad de los organismos (Aguilar-Ortiz, 1981, Rangel, 1990, Bueno, en prep).

Las especies que presentan mayor abundancia y por lo tanto son las más comunes, son las que tienen un elevado éxito ecológico y determinan en gran parte las condiciones bajo la cual crecen las especies que están vinculadas con ellas, estos organismos se denominan "dominantes ecológicos" (Krebs, 1978; Villaseñor, 1988). En este sentido cinco especies de aves son dominantes ecológicos en esta localidad *Carduelis psaltria*, *Columbina inca*, *Crotophaga sulcirostri*, *Melanerpes hypopolius* e *Icterus pustulatus*. De ellas, sin duda la más importante es el carpintero *Melanerpes hypopolius*, por ser endémica de México (Navarro y Benítez, 1994). Esta especie es muy conspicua debido probablemente a su conducta social, observándose generalmente en grupos de dos o más individuos. Otra característica que lo hace uno de los más abundantes es la presencia de cactáceas candelabrifórmes, en su mayoría *Stenocereus weberi*, que son el lugar por

excelencia en donde estos carpinteros construyen sus nidos (Hendricks *et al.*, 1990). Su presencia es importante porque hacen hoyos que otras especies pueden usar (por ejemplo *Michratene whitneyi*). Por otra parte la existencia de un elevado número de individuos de *Carduelis psaltria*, *Columbina inca* y *Crotophaga sulcirostri*, especies que están asociadas a las actividades humanas, hacen resaltar el daño ocurrido a la vegetación natural, cada vez más fragmentada.

DISTRIBUCIÓN ECOLÓGICA

Uno de los problemas básicos de la ecología es establecer las causas de la distribución de los organismos (Krebs, 1978). En el caso de las aves, a pesar de la notable habilidad que poseen para volar, la mayoría de ellas están limitadas, como muchos otros organismos, a área específicas de distribución. Muy pocas especies pueden ser consideradas como cosmopolitas, como es el caso de *Pandion haliaetus*, que reside en todos los continentes excepto en la Antártida; algunas otras se sitúan en el extremo opuesto ya que se restringen a una área pequeña como *Dendroica kirtlandii*, la cual anida únicamente en un área de 160.9 por 96.54 km, en Michigan (Pettingill y Breckenridge, 1985).

Los factores que determinan los rangos que ocupan las especies son variados, por ejemplo factores históricos como la invasión y recesión de glaciares, los cambios en el clima, los cambios en la vegetación; algunos otros pueden ser factores actuales como barreras geográficas, temperatura aérea, luz solar y los vientos

En este aspecto, Flores y Geréz (1988), reportan que la selva baja caducifolia es un hábitat que cubre el 12.4% de la superficie del país, del cual un 9.0% está en condiciones íntegras y el 3.4% restante en distintas fases de perturbación. En el Estado de Puebla, la selva baja caducifolia cubre el 32.3% de su territorio, pero, sólo el 3.3% se encuentra íntegra. Esta elevada perturbación se debe a la explotación extensiva e intensiva inadecuada causada por prácticas agrícolas, así como el asentamiento de establecimientos humanos diversos, poniéndose con esto en peligro a un gran número de plantas y animales endémicos de este tipo de vegetación (Arizmendi *et al.*, 1990, Ceballos y García, 1995).

Esto se pone de manifiesto una vez más al resaltar que el hábitat que presentó un número mayor de especies en este trabajo fue el de cultivo (19 especies). La mayoría de

las especies que se encontraron en los tres hábitats se encuentran generalmente en cultivos, como el caso de dos especies de *Colombina* o de *Carduelis psaltria*, por ejemplo, que han ampliado su distribución ecológica. Lo cual sugiere que las especies que habitan el cultivo son generalistas y que llegan a los hábitats naturales como invasores. De hecho, Rojas (1995) señala una situación general para el Estado de Puebla ya que en su análisis, la agricultura de temporal presentó el mayor índice de riqueza.

La selva baja caducifolia es uno de los hábitats mayormente afectados por las actividades humanas y ha desaparecido prácticamente de América Central y ciertas regiones del Sur de América por ejemplo: Venezuela y Colombia y parte de Brasil; (Ceballos y García, 1995).

CONCLUSIONES

A nivel nacional, la selva baja caducifolia está ampliamente extendida (Rzedowski, 1978) y, al igual que otro tipo de hábitats naturales, su superficie está siendo seriamente dañada por las actividades humanas (Flores y Geréz, 1988, Arizmendi, 1991; Ceballos y García, 1995). Un buen ejemplo de esto es la selva baja de Tlancualpicán, en donde las especies con mayor abundancia son aquellas que se encuentran asociadas a las actividades del hombre. Las especies características de este hábitat están siendo desplazadas y las especies endémicas ven cada vez más reducida sus áreas de distribución.

Ha sido señalado ya por varios autores la importancia biológica de la selva baja caducifolia en cuanto a que contiene un gran número de endemismos. Es un hábitat que merece consideración especial con el propósito de conservación (Arizmendi *et al.*, 1990; Escalante *et al.*, 1993; Ceballos *et al.*, 1994; Ceballos y García, 1995). Sin embargo, son escasos los estudios realizados en este tipo de hábitat. En este sentido, las especies endémicas que merecen más atención con propósitos de conservación en éste caso son: *Aimophila humeralis*, *Cynanthus sordidus*, *Melanerpes crhysogenys* y *Campylorhynchus jocosus* ya que están restringidas al tipo de vegetación natural y serán las más afectadas por la reducción de éste tipo de hábitat

Es necesario y urgente incrementar los esfuerzos por conocer la avifauna de la selva baja caducifolia, realizando estudios detallados sobre distribución y abundancia de las poblaciones, ya que no podemos estimar el potencial de conservación de éste hábitat sin tomar en cuenta los criterios de endemidad y diversidad de su avifauna.

LITERATURA

- Aguilar-Ortíz, F.** 1981. Una metodología para estudios de avifauna. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias UNAM. México.
- American Ornithologist's Union.** 1983. Check-List of North American Birds. 6th edition. American Ornithologist's Union. Washington, D. C. USA.
- Arizmendi, M. del C., H. Berlanga, L. Márquez-Vadelamar, L. Navarrijo y F. Ornelas.** 1990. Avifauna de la región de Chamela, Jalisco. Cuadernos 4. Instituto de Biología. UNAM.
- Binford, L. C.** 1989. A distributional survey of the birds of the Mexico State of Oaxaca. *Ornithol. Monogr.* 43:1-408.
- Brodkorb, P.** 1947. The banded Wrens of North and Middle America. *Condor.* 49:242-243.
- Bueno, H. A.** (en prep). Estimación del tamaño poblacional de las aves terrestres.
- Cabrera, G. L.** 1995. Ecología comparativa de dos comunidades de aves en un bosque templado del Ajusco medio, Distrito Federal. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias UNAM. México.
- Ceballos, G. , A. García y P. Rodríguez.** 1994. Plan de Manejo de la Reserva de la Biósfera de Chamela-Cuixmala. Fundación Ecológica de Cuixmala-UNAM, México D. F., México.
- Ceballos, G. y A. García.** 1995. Conserving Neotropical biodiversity: The role of dry forest in western Mexico. *Conservation Biology* 9:1349-1353.
- Chao, A.** 1984. Non-parametric estimation of the number of classes in a population. *Scand. J. Stat.* 11: 265-270.

- Clench, H. K.** 1979. How to make regional lists of butterflies: some thoughts. *Journal of the Lepidopterologist's Society* 33:216-231.
- Coates-Estrada, R.** 1986. Las aves, agentes de conservación ecológica. *Gaceta UNAM* 2:9, 13.
- Colwell, R. K. y J. A. Coddington.** 1995. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. Pp 101-118. En: *Special volume on The quantification and estimation of organismal biodiversity* (D. L. Hawksworth, eds.). Phil. Trans. R. Soc. Lond. B.
- Curiel, G. G.** 1984. Contribución al conocimiento taxonómico y distribución de la avifauna mexicana. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias UNAM. México.
- Dirzo, R.** 1990. La biodiversidad como crisis ecológica actual: ¿qué sabemos?. Pp 48-55 En: *Ecología y Conservación en México* (J. Soberón, eds.). Revista Especial, Ciencias. No. 4, UNAM. México.
- Escalante P., P., A. Navarro S. y A. T. Peterson.** 1993. A geographic, ecological and historical analysis of land bird diversity in Mexico. Pp 281-307. En: *The Biological Diversity of Mexico: Origins and Distribution* (Ramamoorthy et al., eds). Oxford Press, New York.
- Escalante P., P., A. M. Sada y J. Robles.** 1996. Listado de Nombres comunes de las aves de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Espinosa, D. y J. Llorente.** 1993. Fundamentos de biogeografías filogenéticas. CONABIO. UNAM. México.
- Ferrari-Pérez, F.** 1886. Catalogue and animals collected by the Geographical and Exploring Commission of the Republic of Mexico. *Proc. Us Nat. Mus.* 86:25-181
- Flores, V. O. y P. Geréz.** 1988. Conservación en México: Síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y suelo. INIREB. México.

- Franco, J., G. de la Cruz, A. Cruz, A. Rocha, N. Navarrete, G. Flores, E. Kato, S. Sánchez, L. G. Abarca, C. M. Bedia, I. Winfield. 1985. Manual de Ecología. Trillas.
- Friedmann, H., L. Griscom, y R. T. Moree, 1950. Distributional Check-List of the Birds of Mexico. *Pacific Coast Avifauna*, No. 29:1-202.
- García, E. 1981. Modificaciones al sistema de Clasificación Climática de Köppen. México.
- Halfpeter, G. 1964. La entomofauna americana, ideas acerca de su origen y distribución. *Folia Entomológica Mexicana* 35:1-64.
- Halfpeter, G. 1992. Diversidad biológica y cambio global. *Ciencia y Desarrollo* 104:33-38.
- Hendricks, P., J. R. McAuliffe y A. Valiente-Banuet. 1990. On communal roosting and associated winter social behavior of Gray-breasted woodpeckers. *The Condor* 92:254-255.
- Howell, S. N. G. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America. Oxford University Press, Oxford.
- Hutto, R. L. 1980. Winter habitat distribution of migratory land birds in western Mexico, with special reference to small foliage-gleaning insectivores. Pp 181-203. En: *Migratory birds in the Neotropics: Ecology, Behavior, Distribution and Conservation*. (A. Keast y E. S. Morton eds.) Washington, D. C. Smithsonian Press.
- Karr, J. 1976. Seasonality, resource availability, and community diversity in tropical bird communities. *Am. Nat.* 110: 973-994.
- Koskimies, P. 1989. Birds as a tool in environmental monitoring. *Ann. Zool. Fenn.* 26: 1923-1932.
- Krebs, C. J. 1978. Ecología: Estudio de la Distribución y la Abundancia. Segunda Edición. Harla. México.

- León, J. L.** 1995. Curvas de acumulación y modelos empíricos de riqueza específica: los Sphingidae (Insecta: Lepidoptera) de México como un Modelo de estudio. Tesis de Maestría en Ciencias, Facultad de Ciencias UNAM.
- May, R. M.** 1975. Patterns of species, Abundance and diversity. Pp 81-120. En: *Ecology and evolution of communities*. (M. L. Cody y J. M. Diamond, eds.). Harvard Univ. Press.
- May, R. M.** 1988. How many species are there on Earth?. *Science* 241: 1441-1449.
- McNeely, J. A., K. R. Miller, W. V. Reid, R. A. Mittermeier y T. B. Werner.** 1990. Conserving the world's biological biodiversity. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Gland, Switzerland.
- Mittermeier, R. A. y C. Goettsh de M.** 1992. La importancia de la diversidad biológica en México. En: *México ante los retos de la biodiversidad* (J. Sarukhán y R. Dirzo comps.) CONABIO, México.
- Navarro, S. A. y J. E. Llorente.** 1991. Museos, colecciones biológicas y la conservación de la biodiversidad: una perspectiva para México. Publicaciones Especiales del Museo de Zoología, Facultad de Ciencia, UNAM. No. 3:1-31.
- Navarro S., A., B. E. Hernández y H. Benítez.** 1991. Avifauna de Querétaro. *El Ateneo Bol. Est. Lic. Biol. Univ. Aut. Quero.* 4:7-71.
- Navarro, S.A. y H. Benítez.** 1994. Patrones de riqueza y endemismo de las aves de México. *Ciencias* 7:45-53.
- Paynter, R. A. Jr.** 1964. The type locality of *Atlapetes albinucha*. *AUK* 81:223-224.
- Peterson, R. T. y E. L., Chalif.** 1989. Aves de México. Ed Diana, México.
- Peterson, A. T., B., Hernández-Baños, y K., Zyskowski** (en prep). Avifaunal inventories in Mexico. Two sites in the Canada region of northern Oaxaca.

- Peterson, A. T. y O. Komar. (2^{en prep}). An ideal avifaunal inventory for tropical forest. Making biodiversity studies rigorous.
- Peterson, A. T., B., F., Urbina T., A., Argote C. y J. A., García L. (3^{en prep}). Effects of fragmentation on the avifauna of deciduous tropical scrub in Morelos, Mexico.
- Pettingill, Jr. O. S. y J. W. Breckenridge. 1985. Ornithology in laboratory and field. Academic Press, New York.
- Pineda, F. D., F. de Castri, C. G: Orcoyen y J. R: Villanueva. 1991. Estudio y conservación de la diversidad biológica. Pp. 15-19. En: *Diversidad Biológica* (Pineda *et al.*, comp). Editorial Centro de Estudios Ramon Arces. Madrid, España.
- Ralph, J. C.; R., Geupel, P., Pyle, T. E., Martin, D. F., DeSante, y B. Milá, 1995. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. General Technical Report, Albany, CA: Pacific Southwest Station, Forest Service, U. S. Department of Agriculture.
- Rangel, J. L. 1990. Abundancia y diversidad en una comunidad de aves en la Reserva de la Biosfera Montes Azules, Selva Lacandona, Chiapas, México. Tesis de Licenciatura, Iztacala, UNAM.
- Rodríguez-Yañez, C., R. Villalón y A. Navarro. 1992. Bibliografía de las aves de México (1825-1992). *Publicaciones Especiales del Museo de Zoología* 8:1-146.
- Rojas S., O. R. 1995. Riqueza y distribución de las aves del estado de Puebla. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, UNAM.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México.
- Sanders, H. L. 1968. Marine benthic diversity: a comparative study. *The American Naturalist* 102: 243-282.
- Salvin, O. y F. Goldman. 1879-1904. *Biologia Centrali-americana, Aves*. Edit. Taylor and Francis. London.
- Síntesis Geográfica, Nomenclator y Anexo Cartográfico del Estado de Puebla. 1987. Índice de Estadística Geográfica e Informática (INEGI).

- Slud, P.** 1964. The birds of Hacienda Palo Verde, Guanacaste, Costa Rica. Bulletin American Museum of Natural History.
- Soberón M., J. y J., Llorente B.** 1993. The use of species accumulation functions for the prediction of species richness. *Conservation Biology* 7:480-488.
- Sutton, G. M. y T. D. Burleigh.** 1942. Birds Recorded in the Federal District and States of Puebla and Mexico by the 1939 Semple expedition. *Auk* 59:418-423.
- Toledo, V. M.** 1988. La diversidad biológica de México. *Ciencia y Desarrollo* 81:17-29.
- Toledo, V. y Ma. J. Ordóñez.** 1993. The Biodiversity Scenario of Mexico: A review of Terrestrial Habitats. Pp 757-779. En: *The Biological Diversity of Mexico: Origins and Distribution* (Ramamoorthy et al., eds). Oxford Press, New York. U.S.A.
- Toledo, V. M.** 1994. La diversidad biológica de México: Nuevos retos para la investigación en los noventas. *Ciencia*. 34:43-59
- Villaseñor, G. J. F.** 1988. Aves Costeras de Michoacán, México. Tesis Profesional. U. M. S. N. H. Morelia, Michoacán.
- Warner, D. W. y J. R. Beer.** 1957. Birds and Mammals of the Mesa de San Diego, Puebla, México. *Acta Zoológica Mexicana*. 2:1-21.
- Wetmore, A.** 1947. The races of the violet-crowned hummingbird, *Amazilia violiceps*. *Journal of the Washington Academy of Sciences* 37:103-104.
- Wilson, E. O.** 1988. The current state of biological diversity. Pp. 3-18. En: *Biodiversity* (Wilson, E.O. ed.) National Academy Press, Washhington.

APÉNDICE I

Relación de especies reportadas hasta 1994 por los alumnos del sexto semestre de la carrera de Biología de la FES Zaragoza. Los nombres que aparecen en la columna de la derecha son los nombres ya corregidos de las especies cuya identificación no fue correcta.

Nombre específico	Correcciones	Nombre específico	Correcciones
<i>Actitis macularia</i>		<i>Empidonax affinis</i>	<i>Empidonax albigularis</i>
<i>Aimophila botterii</i>		<i>Empidonax affinis</i>	<i>Empidonax minimus</i>
<i>Aimophila humeralis</i>		<i>Empidonax difficilis</i>	<i>Vireo bellii</i>
<i>Aimophila ruficauda</i>		<i>Empidonax sp.</i>	<i>Empidonax hammondi</i>
<i>Amazilia violiceps</i>		<i>Geococcyx velox</i>	
<i>Amazilia viridifrons</i>	<i>Amazilia violiceps</i> (juvenil)	<i>Glaucidium brasilianum</i>	
<i>Arquilocichis alexandri</i>	No se encuentra en la zona	<i>Herpetotheres cachinans</i>	
<i>Bucco macrorhynchus</i>	No se encuentra en la zona	<i>Hylocharis leucotis</i>	No se encuentra en la zona
<i>Buteo jamaicensis</i>		<i>Icteria virens</i>	
<i>Campylorhynchus gularis</i>	<i>Campylorhynchus jocosus</i>	<i>Icterus cucullatus</i>	
<i>Cathartes aura</i>		<i>Icterus galbula</i>	
<i>Catherpes mexicanus</i>		<i>Icterus gularis</i>	No se encuentra en la zona
<i>Ceryle alcyon</i>		<i>Icterus spurius</i>	
<i>Columbina inca</i>		<i>Lampornis amethystinus</i>	No se encuentra en la zona
<i>Columbina passerina</i>		<i>Megarynchus pitangua</i>	No se encuentra en la zona
<i>Coragyps atratus</i>		<i>Melanerpes chrysogenys</i>	
<i>Crotophaga sulcorostri</i>		<i>Melanerpes hypopolius</i>	
<i>Cyananthus latirostris</i>		<i>Myiometetes similis</i>	
<i>Cyananthus sordidus</i>		<i>Momotus mexicanus</i>	
<i>Chloroceryle americana</i>		<i>Mrycrathene whitneyi</i>	
<i>Chondestes grammacus</i>		<i>Myiarchus tuberculifer</i>	
<i>Chordeiles acutipennis</i>		<i>Myiarchus cinerascens</i>	<i>Myiarchus nuttingi</i>
<i>Dendroica coronata</i>		<i>Myiarchus cinerascens</i>	
<i>Dendroica dominica</i>		<i>Myiarchus tyrannulus</i>	
<i>Dendroica magnolia</i>	<i>Dendroica coronata</i>	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	<i>Myiarchus nuttingi</i>

Continuación...

Nombre específico	Correcciones	Nombre específico	Correcciones
<i>Myodinaetes luteiventris</i>		<i>Quiscalus mexicanus</i>	
<i>Passerina amoena</i>		<i>Sayornis nigricans</i>	
<i>Passerina cyanea</i>		<i>Sporophila aurita</i>	No se encuentra en la zona
<i>Passerina versicolor</i>		<i>Sporophila minuta</i>	No se encuentra en la zona
<i>Pheucticus chysopeplus</i>		<i>Tyrannus melancholicus</i>	
<i>Piranga ludoviciana</i>		<i>Turdus migratorius</i>	
<i>Piranga rubra</i>		<i>Turdus rufopalliatus</i>	
<i>Pitangus sulphuratus</i>		<i>Vermivora ruficapilla</i>	
<i>Poliophtila caerulea</i>		<i>Vermivora virginiae</i>	
<i>Piaya cayana</i>		<i>Zenaida asiatica</i>	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>		<i>Zenaida macroura</i>	

APÉNDICE II

A continuación se presenta la lista anotada de especies registradas en Tlancualpacán, Chiautla de Tapia, Puebla, que contiene el nombre científico, nombre común (Escalante *et al.*, 1996), estatus, distribución, y el hábitat (distribución ecológica) en el que se encontraron en la zona de estudio. Las especies de las cuales hay especímenes colectados se señalan con un asterisco (*) que aparece después del nombre científico.

LISTA ANOTADA DE LAS AVES DE TLANCUALPICÁN, PUEBLA.

Orden: Ciconiiformes

Familia: Ardeidae

***Casmerodius albus* (Linnaeus)**

Garza blanca

Estatus: Visitante de invierno

Distribución: Desde el sur de Canadá hasta Sudamérica y en el Viejo Mundo.

Hábitat: Vegetación riparia. Se les observó principalmente en las cercanías del Río Nexapa.

***Egretta caerulea* (Linnaeus)**

Garceta azul

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde el sur de Estados Unidos hasta Sudamérica.

Hábitat: Vegetación riparia. Se le observó en las cercanías del Río Nexapa.

***Egretta thula* (Molina)**

Garceta pie-dorado

Estatus: Visitante de invierno

Distribución. Desde el sur de Estados Unidos hasta Sudamérica.

Hábitat: Vegetación riparia.

Orden: Anseriformes

Familia: Anatidae

Anas crecca Linnaeus

Cerceta ala verde

Distribución: Desde norte y noroeste de Norteamérica a Sudamérica (Belice, Guatemala, Honduras y El Salvador).

Estatus: Visitante de invierno.

Hábitat: Vegetación riparia. Se le observó en el Río Nexapa.

Orden: Falconiformes

Familia: Cathartidae

Cathartes aura (Linnaeus)

Zopilote aura

Estatus: Residente.

Distribución en México: Desde Canadá hasta Argentina.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Vegetación riparia, Cultivo.

Coragyps atratus (Bachstein)

Zopilote común

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Vegetación riparia, Cultivo.

Familia: Accipitridae

Buteo jamaicensis (Gmelin)

Aguililla cola roja

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde el sur de Alaska hasta Panamá.

Hábitat: Cultivo

Buteo lineatus (Gmelin)

Aguililla pecho rojo

Estatus: Residente

Distribución: Desde suroeste de Canadá hasta el Valle de México y Veracruz.

Hábitat: Vegetación riparia. Se le observó perchado en la parte alta de un tronco de árbol, en las cercanías del Río Nexapa.

Familia: Falconidae

Herpetotheres cachinnans (Linnaeus)

Halcón guaco

Estatus: Residente.

Distribución en México: Desde México hasta Bolivia, Paraguay y noroeste de Argentina.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Vegetación riparia, Cultivo.

Caracara plancus (Miller)

Caracara quebrantahuesos

Estatus: Residente

Distribución: Desde el suroeste de Estados Unidos hasta Argentina.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Vegetación riparia, Cultivo.

Orden: Galliformes

Familia: Phasianidae

Colinus virginianus (Linnaeus)

Codorniz cotuí

Estatus: Residente (Se le observó en los meses de junio y julio)

Distribución: En el verano en Norteamérica y algunos lugares del norte y centro de México, en invierno se le encuentra en todo México y hasta Ecuador.

Hábitat: Cultivo.

Orden: Charadriiformes

Familia: Scolopacidae

Actitis macularia (Linnaeus)

Playero alzacolita

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: En verano desde Canadá hasta el norte de México, durante el invierno se encuentra en ríos y lagos de todo México hasta Sudamérica.

Hábitat: Vegetación riparia.

Orden: Columbiformes

Familia: Columbidae

***Columbina inca* *** (Lesson)

Tórtola cola larga

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el suroeste de Estados Unidos hasta Costa Rica, exceptuando Yucatán.

Hábitat: Se le observó y colectó en los tres tipos de vegetación existentes en la zona (Selva baja caducifolia, Vegetación riparia y Cultivo).

***Columbina passerina* *** (Linnaeus)

Tórtolita coquita

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el sur de los Estados Unidos hasta Brasil.

Hábitat: Se le observó y colectó en los tres tipos de vegetación existentes en la zona (Selva baja caducifolia, Vegetación riparia y Cultivo).

***Leptotila verreauxi* *** Bonaparte

Paloma arroyera

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el Norte de México hasta Sudamérica.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

***Zenaida asiatica* *** (Linnaeus)

Paloma ala blanca

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde el sur de Estados Unidos hasta Panamá, las Antillas y la costa oeste de Sudamérica.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Cultivo.

Zenaida macroura Linnaeus

Paloma huilota

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el sur de Canadá hasta el oeste de Panamá.

Hábitat: Cultivo.

Orden Cuculiformes
Familia: Cocolidae

Crotophaga sulcirostris (Wagner)

Garrapatero pijuy

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el sur de los Estados Unidos hasta Sudamérica.

Hábitat: Cultivos.

Geococcyx velox (Wagner)

Correcaminos tropical

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el centro de México hasta Nicaragua.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

Piaya cayana (Linnaeus)

Cucliyo canela

Estatus: Residente.

Distribución: Desde Sonora y Tamaulipas hasta Argentina y Uruguay.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Cultivo.

Orden: Strigiformes
Familia: Strigidae

Glaucidium brasilianum (Gmelin)

Tecolotito bajeño

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el norte de México hasta Argentina.

Hábitat: Vegetación riparia.

Micrathene whitneyi (Cooper)

Tecolotito enano

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el suroeste de los Estados Unidos hasta el centro de México.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

Orden: Caprimulgiformes
Familia: Caprimulgidae

Caprimulgus ridgwayi (Nelson)

Tapacamino tu-cuchillo.

Estatus: Residente.

Distribución: Se ha registrado desde el suroeste de Arizona, oeste de México, en Guatemala y Honduras.

Hábitat: Cultivo.

Chordeiles acutipennis (Hermann)

Chotacabras menor

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el suroeste de Estados Unidos hasta Perú, norte de Bolivia y Paraguay.

Hábitat: Selva baja caducifolia., Cultivo.

Orden: Apodiformes
Familia: Trochilidae

Amazilia violiceps * (Gould)

Colibrí corona violeta

Estatus: Residente (endémico).

Distribución: Desde el extremo sur de Estados Unidos hasta el sur de México.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Cultivo.

Cynantus latirostris * Swaison

Colibrí pico ancho

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el sur de Estados Unidos hasta Veracruz, Hidalgo y Puebla.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

Cyanthus sordidus * (Gould)

Colibrí oscuro

Estatus: Residente (endémico).

Distribución: Se distribuye al oeste y centro de México, desde Jalisco hacia el sur, hasta Guerrero y al este hasta Hidalgo y Puebla.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Vegetación riparia.

Orden: Coraciiformes
Familia: Momotidae

***Momotus mexicanus* * Swainsoni**

Momoto corona café

Estatus: Residente.

Distribución: Se distribuye al oeste de México y Guatemala.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Vegetación riparia.



BIBLIOTECA
INSTITUTO DE ECOLOGÍA
UNAM

Familia: Alcedinidae

***Ceryle alcyon* (Linnaeus)**

Martín pescador norteño

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Se reproduce en Norteamérica y durante la migración se le encuentra en todo el país y hasta el norte de Sudamérica.

Hábitat: Vegetación riparia. Se le observó a los alrededores del Río Nexapa.

***Choloceryle americana* * (Gmelin)**

Martín pescador verde

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el sur de los Estados Unidos hasta Argentina.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Vegetación riparia, Cultivo.

Orden: Piciformes
Familia: Picidae

***Melanerpes chrysogenys* * (Vigors)**

Carpintero enmascarado

Estatus: Residente (endémico).

Distribución: Sólo se distribuye al oeste y centro de México, desde el sur de Sinaloa hasta Oaxaca.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

***Melanerpes hypopolius* * (Wagler)**

Carpintero pecho gris

Estatus: Residente (endémico).

Distribución: Sólo se distribuye en el suroeste de México: Guerrero, Morelos, Puebla y Oaxaca.

Hábitat: Vegetación riparia, Selva baja caducifolia, Cultivos.

Orden: Passeriformes

Familia: Tyrannidae

***Empidonax albigularis* * Sclater and Salvin**

Mosquero garganta blanca

Estatus: Residente

Distribución: Desde México al oeste de Panamá.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Cultivo.

***Empidonax hammondi* ? *(Xantus)**

Mosquero de Hammond

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Se reproduce desde Alaska y Canadá hasta el suroeste de los Estados Unidos; inverna desde Arizona hasta Nicaragua.

Hábitat: Vegetación riparia.

***Empidonax minimus* * (Baird y Baird)**

Mosquero mínimo

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: En invierno desde Sinaloa y Texas hasta Bolivia.

Hábitat: Vegetación riparia.

***Myiarchus cinerascens* * (Lawrence)**

Papamoscas cenizo

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Del oeste de Estados Unidos hasta el centro de México y en el invierno hasta Costa Rica.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

***Myiarchus nittingi* * Ridgwayi**

Papamoscas de Nutting

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el oeste de México hasta el oeste de Costa Rica.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Vegetación riparia, Cultivo.

T. Patricia Feria Arroyo

***Myiarchus tyrannulus* *** (Müller)

Papamoscas tirano

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde el suroeste de Estados Unidos hasta Argentina.

Hábitat: Vegetación riparia.

***Myiodinastes luteiventris* *** Sclater

Papamoscas rayado cejinegro

Estatus: Residente.

Distribución: Desde Arizona y Sonora hasta Costa Rica.

Hábitat: Vegetación riparia.

***Myiozetetes similis* *** (Spix)

Luis gragario

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el norte de México hasta Argentina.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

Pachyramphus aglaiae (Lafresnaye)

Mosquero cabezón degollado

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el sur de los Estados Unidos hasta Panamá.

Hábitat: Vegetación riparia.

***Pitangus sulphuratus* *** (Linnaeus)

Luis bienteveo

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el sur de los Estados Unidos hasta Argentina.

Hábitat: Cultivo.

***Pyrocephalus rubinus* *** (Boddaert)

Mosquero cardenal

Estatus: Residente.

Distribución: Es residente desde el suroeste de los Estados Unidos hasta Argentina.

Hábitat: Cultivo.

Sayornis nigricans (Swainson)

Papamoscas negro

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el noroeste de California hasta el norte de Argentina.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

Tyrannus couchii * Baird

Tirano salvador

Estatus: Residente ? Se colecto en el mes de Julio.

Distribución: Texas y noroeste de México.

Hábitat: Se colecto un ejemplar en cultivo.

Tyrannus melancholicus * Vieillot

Tirano tropical

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el sur de Arizona y sur de Tamaulipas hasta el centro de Argentina.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Vegetación riparia, Cultivo.

Familia: Hirundinidae

Hirundo pyrrhonota * Vieillot

Golondrina risquera.

Estatus: Residente de Verano.

Distribución: Anida al norte de Baja California, y desde la frontera de E.A.U. hacia el sur a lo largo de la vertiente del Pacífico hasta Nayarit; en la planicie costera hasta Oaxaca. Migratorio en todos lados, excepto en la península de Yucatán (casual).

Hábitat: Vegetación riparia, Cultivo.

Hirundo rustica Linnaeus

Golondrina tijereta.

Estatus: Residente.

Distribución: Ampliamente distribuido en el hemisferio Norte.

Hábitat: Vegetación riparia, Cultivo.

Familia Corvidae

Corvus corax Linnaeus

Cuervo común

Estatus: Residente.

Distribución: Residente en Baja California y en las Islas del Golfo de California, las partes oeste y centro del país desde la frontera con E.U.A. hacia el sur, hasta Chiapas, Veracruz, Islas Revillafigedo.

Hábitat: Cultivo.

Familia Troglodytidae

Campylorinchus jocosus * Sclater

Matraca del Balsas

Estatus: Residente (endémico).

Distribución: Sólo se distribuye al sur de México, límites sur y este de la Planicie mexicana, Guerrero, Morelos, Distrito Federal, sur de Puebla, sur y centro de Oaxaca.

Hábitat. Selva baja caducifolia.

Catherpes mexicanus (Swainson)

Chivirín barranqueño

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el sur de Canadá hasta Chiapas.

Hábitat: Vegetación riparia.

Familia Muscicapidae

Subfamilia Silviinae

Polioptila caerulea * (Linnaeus)

Perlita azulgris

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde el sur de los Estados Unidos hasta Guatemala.

Hábitat: Vegetación riparia.

Subfamilia Turdinae

Turdus migratorius * Linnaeus

Mirlo primavera

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde Alaska hasta El Salvador.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

Turdus rufopalliatus * Lefresnaye

Mirlo dorsirufo

Estatus: Residente.

Distribución: Se distribuye hacia el oeste y sur de México, ocasional en el suroeste de Arizona en invierno. Tierras bajas, estribaciones de montañas y valles de tierras altas en la vertiente del Pacífico desde el sur de Sonora hacia el sur hasta el Istmo de Tehuantepec. También en el Distrito federal y las Islas tres Marías.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Vegetación riparia, Cultivos.

Familia: Mimidae

Toxostoma curvirostre * (Swainson)

Cuitlacoche pico curvo

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el sur de los Estados Unidos hasta Oaxaca y Veracruz.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

Familia: Lanidae

Lanius ludovicianus * Linnaeus

Alcaudón verdugo

Estatus: Residente.

Distribución: Desde la frontera sur de Canadá hasta Veracruz y Oaxaca.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

Familia: Vireonidae

Vireo bellii * Audubon

Vireo de Bell

Estatus: Migratorio transitorio.

Distribución: Desde el suroeste y centro de los Estados Unidos, norte de México y hasta Nicaragua en invierno.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

Familia: Emberezidae

Subfamilia Parulinae

Dendroica coronata * (Linnaeus)

Chipe coronado

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde Alaska hasta Panamá..

Hábitat: Cultivo.

Dendroica dominica * (Linnaeus)

Chipe garganta amarilla

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Este de los Estados Unidos. Inverna en el sur de Estados Unidos, Indias Occidentales, Centro América hasta Costa Rica.

Hábitat: Cultivo.

Icteria virens * (Linnaeus)

Buscabreña

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde el sur de Canadá hasta el centro de México. En invierno hasta Panamá.

Hábitat: Cultivo.

Mniotilta varia (Linnaeus)

Chipe trepador

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde el centro sur de Canadá hasta Ecuador y Venezuela.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

Seiurus noveboracensis (Gmelin)

Chipe charquero

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde Alaska hasta el norte de Perú.

Hábitat: Vegetación riparia.

Vermivora virginiae * (Baird)

Chipe de Virginia

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde el oeste de Estados Unidos hasta México en invierno.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

Vermivora ruficapilla * (Wilson)

Chipe de coronilla

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde el Norte de México hasta El Salvador durante el invierno, en el verano se reproduce en Norteamérica.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

Wilsonia pusilla (Wilson)

Chipe corona negra

Estatus: Visitante de Invierno

Distribución: Desde Alaska hasta Panamá.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

Subfamilia Thraupinae

Piranga rubra * (Linnaeus)

Tángara roja

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Se reproduce en el este y sur de los Estados Unidos y norte de México, en invierno se le encuentra desde Baja California y el noroeste de México hasta Brasil.

Hábitat: Vegetación riparia, Cultivo.

Piranga ludoviciana * (Wilson)

Tángara capucha roja

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde Alaska hasta Costa Rica.

Hábitat: Cultivo.

Subfamilia Cardinalinae

Pheucticus chrysopleus * (Vigors)

Picogordo amarillo

Estatus: Residente.

Distribución: Se distribuye en la Vertiente del Pacífico desde el sur de Sonora, suroeste de Chihuahua, hasta Chiapas.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

Passerina amoena * (Say)

Colorín lázuli

Estatus: Visitante de invierno. Transitorio.

Distribución: Desde el suroeste de Canadá hasta centro de México en invierno.

Hábitat: Cultivo.

Passerina cyanea * (Linnaeus)

Colorín azul

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde el sureste de Canadá hasta Panamá en invierno.

Hábitat: Cultivo.

Passerina versicolor * (Bonaparte)

Colorín morado

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde el suroeste de los Estados Unidos hasta Guatemala.

Hábitat: Vegetación riparia.

Subfamilia Emberezinae

Aimophila botterii * (Sclater)

Zacatonero de Botteri

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Arizona y Texas hasta Costa Rica.

Hábitat: Cultivo.

Aimophila humeralis * (Cananis)

Zacatonero pecho negro

(En la zona de estudio se les conoce como Chismosos)

Estatus: Residente (endémica).

Distribución: Sólo se distribuye al suroeste de México desde Jalisco hacia el sur de Guerrero, hasta el sur de Puebla.

Hábitat: Selva baja caducifolia.

Aimophila ruficauda * (Bonaparte)

Zacatonero corona rayada

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el oeste de México hasta Costa Rica.

Hábitat: Cultivo.

Chondestes grammacus * (Say)

Gorrión arlequín

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde Canadá hasta El Salvador.

Hábitat: Vegetación riparia, Cultivo.

Sporophila torqueola * (Bonaparte)

Semillero de collar

Estatus: Residente.

Distribución: Desde Sinaloa y Texas hasta Panamá.

Hábitat: Cultivo.

Volatinia jacarina (Linnaeus)

Semillerito brincador.

Estatus: Residente.

Distribución: En la vertiente del Pacífico, desde el sur de Sonora (raro), Sinaloa hacia el sur; en la vertiente del Golfo desde el sur de Tamaulipas y San Luis Potosí al sur y este hasta el norte de Chiapas y la península de Yucatán.

Hábitat: Cultivo.

Subfamilia Icterinae

Icterus cucullatus Swainson

Bolsero encapuchado

T. Patricia Feria Arroyo

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el sur de los Estados Unidos hasta Belice.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Cultivo.

Icterus galbula * (Linnaeus)

Bolsero de Baltimore

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde Canadá hasta Venezuela.

Hábitat: Cultivo .

Icterus pustulatus * (Wagler)

Bolsero dorsi rayado

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el oeste de México hasta Costa Rica, casual en el suroeste de Estados Unidos.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Vegetación riparia, Cultivo.

Icterus spurius * (Linnaeus)

Calandria castaño

Estatus: Visitante de invierno.

Distribución: Desde Canadá hasta México. En invierno hasta Colombia y Venezuela.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Cultivo.

Molothrus aeneus * (Wagler)

Tordo ojo rojo

Estatus: Residente.

Distribución: Desde el sur de Texas y Arizona hasta Panamá.

Hábitat: Vegetación riparia, Cultivo.

Molothrus ater * (Boddaert)

Tordo cabeza café

Estatus: Residente.

Distribución: Desde Canadá hasta el sur de México.

Hábitat: Vegetación riparia, Cultivo.

Agelaius phoeniceus (Linnaeus)

Tordo sargento.

Estatus: Residente.

Distribución: Desde Alaska a Panamá.

Hábitat: Vegetación riparia, Cultivo.

Quiscalus mexicanus * (Gmelin)

Zanate mexicano

Estatus: Residente.

Distribución: Desde Texas hasta Nicaragua.

Hábitat: Vegetación riparia, Cultivo.

Familia Fringillidae

Carpodacus mexicanus * (Müller)

Pinzón mexicano

Estatus: Residente.

Distribución: Desde Canada hasta Oaxaca.

Hábitat: Selva baja caducifolia, Vegetación riparia, Cultivo.

Carduelis psaltria * (Say)

Jilguero dominico

Estatus: Residente.

Distribución: Desde Oregon y Utah hasta Perú.

Hábitat: Cultivo.