



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA**

**ACTUALIZACIÓN Y ORDENAMIENTO DE LA
COLECCIÓN ORNITOLÓGICA DEL MUSEO DE
ZOOLOGÍA DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES ZARAGOZA, UNAM**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

B I Ó L O G A

P R E S E N T A

MAYRA SANGUINO CONTRERAS

DIRECTOR DE TESIS:

DR. A. ALFREDO BUENO HERNÁNDEZ

MÉXICO, D.F., 2014





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.



*Un pájaro posado en un árbol nunca
tiene miedo de que la rama se
rompa, porque su confianza no está
en la rama sino en sus propias alas.*

- Anónimo





AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México por acogerme y permitir estudiar en la máxima casa de estudios. Estoy orgullosa de ser egresada del CCH- Oriente y de pertenecer a la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, mi segunda casa donde me formé como profesionista, y en la cual se me brindó todo el apoyo para realizar este trabajo.

Al Dr. Alfredo Bueno, mi director de tesis y un gran ejemplo para mí, gracias por su ayuda, su apoyo y su confianza, gracias por todas sus enseñanzas y su tiempo que me dedico, por aguantarme en el museo, pero sobre todo por toda la confianza que depositó en mí, lo respeto, lo admiro y lo quiero mucho.

Al Dr. David Espinosa, gracias doctor por todo su apoyo, su confianza, por aguantarme en campo y por todo lo que aprendí de usted, lo quiero mucho.

Al M. en C. Carlos Pérez, Dr. Manuel Feria y Dra. Patricia Velasco por todas sus aportaciones a esta tesis, por su tiempo y su dedicación que le brindaron a mi trabajo, por sus consejos y sus comentarios que me permitieron terminar este escrito.





DEDICATORIA

A mi mayor orgullo, mis padres, Marcela y Raúl, gracias por todo el apoyo y por todas las fuerzas que me dieron para tener este gran logro. A ti Mami, por todos los consejos, por siempre estar conmigo y nunca dejarme sola, por todas tus pláticas y por enseñarme a no bajar la guardia nunca, muchísimas gracias. A mi Papi por todos tus desvelos y por tu gran sacrificio, por darme todo y más de lo que eh necesitado y merecido, por tu paciencia para que terminara mi carrera, gracias por ser mi padre y por enseñarme a luchar. Gracias a los dos por su apoyo incondicional, y todo su cariño, no me pudieron haber tocado mejores guías en mi vida los amo con todo mi corazón

A mi hermanita Xochitl, gracias por toda tu ayuda, por tu apoyo, por tu cariño, por ser parte de mi vida, y por estar conmigo siempre, eres mi complemento y no podríamos estar una sin la otra.

A mis amigas, Lupe y Faby, por su amistad, por las pláticas, los viajes, las comidas, los cafecitos, los convivios, las salidas, las compras, gracias por estar a mi lado y recibirme siempre con los brazos abiertos en el museo.

A mis amigos de la carrera con los que compartí grandes momentos, me regalaron increíbles recuerdos, me hicieron vivir tiempos inolvidables y fueron muy importantes en mi vida. Pero sobre todo a mi mejor amigo Fernando (Fers), gracias amigo por nunca dejarme sola, por todas las pláticas y todos los momentos maravillosos que pasamos juntos, te adoro.



RESUMEN

En el presente trabajo se hizo una actualización de la colección ornitológica del Museo de Zoología de la FES- Zaragoza (MZFES-Z). Las colecciones biológicas son las bibliotecas de la naturaleza, ya que ellas son una fuente de datos abundantes.

Las colecciones ornitológicas en México han tenido un gran desarrollo en los últimos diez años, se ha incrementado su número y su representación geográfica de manera importante. El principal objetivo del Museo de Zoología es servir a actividades de investigación, docencia y difusión, por lo que es importante tener los nombres científicos de los taxones actualizados.

En nuestro país se han reportado 1,097 especies de aves. El Museo de Zoología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza alberga aves colectadas en 11 estados de la República Mexicana, con Puebla, Morelos, Hidalgo y el Estado de México como los estados con mayor número de especímenes. En la colección ornitológica de la FES Zaragoza se reportan 717 ejemplares (en piel), que están integrados en 36 familias y 10 géneros que representan un porcentaje considerable de las regiones Neártica y Neotropical, según la *Check List* de la AOU (*American Ornithology Union* 2010) que reporta las especies de aves de Norteamérica, Centro América y sus Islas adyacentes.

Así mismo, se integraron ejemplares que se colectaron en campo recientemente, después de hacerles un proceso de taxidermia, cuarentena y etiquetado. Con todos los datos de cada una de las etiquetas de los ejemplares se realizó una base de datos en formato Access 2010, donde se reúnen datos de, especie, familia, sexo, localidad, fecha de colecta, coordenadas y colector. La importancia de tener una colección con datos actualizados es que brinda información para realizar trabajos de biología comparada, ya sean taxonómicos, biogeográficos, evolutivos y ecológicos.



ÍNDICE

Introducción.....	7
Antecedentes.....	10
Colecciones Biológicas.....	11
Colecciones Ornitológicas de México	14
Historia del Museo de Zoología de la FES-Zaragoza.....	15
Objetivos.....	18
Método.....	18
Método Desarrollado.....	19
• Ingreso.....	19
• Taxidermia.....	20
• Cuarentena.....	25
• Preservación.....	25
• Etiquetado.....	26
• Catalogación.....	28
• Determinación Taxonómica.....	28
• Deposito o almacenamiento.....	28
Resultados.....	30
• Cambios a nivel Familia.....	32
• Cambios a nivel Especie.....	32
• Órdenes	33
• Especies agregadas.....	34
• Endemismos.....	34
• Familias.....	35
Discusión y Conclusiones.....	37
Literatura citada.....	41
➤ Índice de Cuadros	
Cuadro 1. Número de ejemplares en las colecciones de aves en Instituciones de México.....	14
Cuadro 2. Especies y número de ejemplares pertenecientes a la colección de la FES-Zaragoza ordenadas por Familia.....	46
ANEXO 1.....	63



INTRODUCCIÓN:

México es uno de los países más diversos del planeta desde el punto de vista biológico. Su posición geográfica y su compleja historia geológica han creado una variada gama de condiciones que han permitido la coexistencia de elementos biológicos de diversos orígenes (principalmente tropicales y boreales) así como una intensa diversificación de los grupos taxonómicos al interior del territorio. Además, no sólo es diverso en términos de especies, sino que cuenta con una riqueza sin igual en comunidades y ecosistemas, por lo cual se considera como país megadiverso (Mittermeier et al. 1997; CONABIO 1998). México se localiza en la confluencia de dos grandes regiones biogeográficas: la Neártica y la Neotropical (Toledo, 1988).



Figura 1. Regiones biogeográficas de México **Fuente: Conabio (1998).**

Con relación al número de especies, México es el quinto lugar en plantas, cuarto en anfibios, segundo en mamíferos, primero en reptiles (WCMC, 1994; Groombridge y Jenkins, 2002) y el decimoprimer lugar en aves (Toledo, 1988; Mittermeier y Mittermeier, 1992; Mittermeier *et al.* 1997; Groombridge y Jenkins 2002; Ceballos y Oliva, 2005). Además, se distingue por el alto porcentaje de especies endémicas o exclusivas del país, que lo coloca



en el octavo lugar en especies de aves endémicas (Groombridge, B. y M. D. Jenkins 2002; Ceballos y Oliva, 2005)

México a lo largo y ancho de su superficie de 1, 973,000 km², posee un enorme mosaico de ecosistemas naturales, en cada uno de estos ambientes naturales existen aves características, muchas veces muy diversas entre sí. De esta forma, conforme al hábitat en que usualmente se encuentran, en México tenemos aves acuáticas (marinas y dulceacuícolas), aves que habitan zonas desérticas, aves de selva alta, aves de trópico seco y semiseco, aves de montaña, aves de la pradera, etcétera (Ceballos *et al.* 2000).

La fauna del país incluye aproximadamente 125 mil 585 especies de invertebrados, en su mayoría insectos (los cuales suman poco menos de 48 mil especies). Respecto a los vertebrados, se tienen registradas 5 mil 500 especies, en su mayoría peces (2 mil 695 especies) y aves (mil 107 especies). Aun cuando el número de especies en otros grupos de vertebrados es menor, México ocupa el segundo lugar en riqueza de reptiles en el mundo (con 804 especies) y el tercero en mamíferos (con 535 especies).

Las aves mexicanas son un grupo particularmente importante ya que nuestro país ocupa el 8vo. lugar mundial en cuanto a número de especies (según los autores 1,100 aproximadamente), pues se presenta una mezcla de avifauna de origen neártico y neotropical, así como un número importante de endemismos (más de 100 del total de especies mexicanas, lo que equivale a un 9% aproximado). Las aves se clasifican en 29 órdenes, de los cuales 22 están presentes en México (CONABIO 2012). Esto equivale al 81 % de los órdenes, el 51% de las familias y el 27% de los géneros del mundo (AOU, 1993; Escalante *et al.*, 1993; Howell y Webb, 1995; en Ceballos y Márquez, 2000).



En el caso de las aves de México, su estudio ha involucrado la participación de muchas personas con diferentes enfoques, métodos e intereses, que han permitido cubrir cada uno de los pasos necesarios para reconocer la diversidad del grupo y desarrollar acciones para su estudio y conservación (Navarro & Benítez 1993, Navarro 1994, Navarro et al. 2008). Las aves son notables por su gran diversidad, así como para satisfacer las necesidades de apreciación estética del hombre. Además, debido a su sensibilidad a las condiciones ambientales, a su movilidad, a su relativa conspicuidad y al amplio espectro ecológico que ocupan, las aves pueden ser, en comparación con otros grupos, buenas indicadores de los cambios más extensos en el paisaje (Arizmendi *et al.* 1990), excelentes indicadores de los cambios de las condiciones ambientales, así como un grupo indicador de la historia de las áreas y del estado de conservación que guardan los hábitats (Coates-Estrada, 1986; Arizmendi *et al.* 1990).

Las colecciones de aves han sido un recurso valioso para el conocimiento de este grupo de vertebrados. El objetivo primordial de las colecciones es documentar la biodiversidad mediante la recolecta y preservación de los especímenes biológicos, empleando técnicas de Taxidermia especializada para cada uno de los grupos. En esta forma, se está en condiciones de proveer información de utilidad en investigación, enseñanza y difusión que permita establecer un inventario actualizado de los recursos bióticos del país, y generar conocimientos sobre su distribución, sistemática, ecología, biogeografía y variación en el espacio y en el tiempo

En la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, se cuenta con una colección ornitológica cuya existencia no ha sido difundida adecuadamente. Por lo anterior, este estudio tiene como objetivo dar a conocer la historia, perspectivas y situación actual de la Colección Ornitológica del Museo de Zoología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.



ANTECEDENTES

A final de la década de 1920, luego de la culminación del movimiento revolucionario de 1910, ocurrió un lento pero constante proceso de fortalecimiento de las instituciones dedicadas al estudio de la flora y fauna mexicanas en algunos estados. Aunque con limitaciones, se inició un trabajo institucionalizado de exploración científica del país, de recolección de especímenes y su cuidado en colecciones científicas así como de formación de nuevas generaciones de taxónomos.

Las primeras colecciones científicas institucionalizadas y mantenidas con personal especializado se inician entre 1929 y 1935. Tal es el caso del Herbario Nacional en el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México y las colecciones en el entonces recién fundado Instituto Politécnico Nacional. Este proceso se vio fortalecido por la presencia, en algunas de las instituciones de la capital mexicana, de un número importante de biólogos y naturalistas españoles exilados en México a raíz de la guerra civil. Hacia la década de 1950 existía ya una institución pionera, el Instituto Mexicano de Recursos Mexicanos Renovables (Imernar), que acumuló una notable cantidad de materiales publicados sobre nuestra diversidad biológica: Sánchez León, por ejemplo, publicó una bibliografía sobre la zoología en México que contenía más de 5 000 referencias (CONABIO 2012)

Escalante *et. al.*, (1998) realizaron un análisis biogeográfico amplio sobre las aves de México. En este estudio hay numerosas evidencias de que la diversidad de la avifauna en nuestro país se puede explicar tanto por la mezcla de faunas como por la diversificación interna. Así, la avifauna mexicana está compuesta no solamente de elementos del norte y



sur de América, sino que también contienen muchos elementos autóctonos, que han evolucionado y diversificado ampliamente dentro del territorio nacional.

Desde hace algún tiempo, ha surgido el interés por elaborar el inventario de los recursos biológicos del territorio mexicano. Se han realizado desde hace años una serie de trabajos que intentan sintetizar la información conocida en varios estados: Por ejemplo Baja California (Grinnell, 1928), Sonora (Van Rossem, 1945), Veracruz (Lowery y Datquest, 1951), Yucatán (Paynter, 1955), Coahuila (Urban, 1959), Colima (Schaldach, 1963), Nayarit (Escalante, 1988) Oaxaca (Binford, 1989) y Querétaro (Navarro *et al.* 1993). Por otro lado se han realizado importantes investigaciones que describen detalladamente las avifaunas y su distribución local en ciertas regiones fisiográficas específicas de México (Navarro, 1998; Navarro *et al.* 2007).

COLECCIONES BIOLÓGICAS

Las colecciones científicas son archivos donde se guardan, custodian y estudian muestras de material biológico preparadas, identificadas y ordenadas debidamente con datos de su distribución geográfica, historia natural y ecología (Urbano y Sánchez 1981). Son resultado de décadas de trabajo que involucra a diferentes instituciones y varias generaciones de colectores e investigadores. Y tienen como propósito reunir material biológico para conservarlo con fines de generación y difusión del conocimiento, así como servir de referencia (Barrera 1971, Morales-Pérez *et al.* 1998).

Las colecciones biológicas representan el patrimonio natural de un país o región, constituyen un archivo histórico natural de utilidad múltiple donde la preservación de especímenes y su información asociada son la base de estudios taxonómicos, sistemáticos, ecológicos, filogenéticos, biogeográficos, de genética de poblaciones y conservación, formando parte



fundamental en el conocimiento de la diversidad biológica y en el avance de las ciencias biológicas (Tobar, 2002).

Dada la importancia que tienen las colecciones biológicas para la comunidad científica y para la sociedad en general, es necesario garantizar la conservación satisfactoria de cada uno de los ejemplares, los cuales deben ser transmitidos a generaciones futuras en el mejor estado de conservación posible teniendo en cuenta los conocimientos y recursos actuales (Vargas, 2002).

El término conservación se refiere al mantenimiento de cada ejemplar y sus datos de tal forma que se preserve tanto como sea posible su composición original durante un periodo de tiempo lo suficientemente prolongado como para aprovechar al máximo su vida útil (Simmons, 2002).

La preservación hace referencia a todas aquellas acciones asociadas con el mantenimiento de los ejemplares, encaminadas a su cuidado y conservación (Girón, 1988); por esto, la preservación es una estrategia constituida por un conjunto de acciones que se desarrollan para hacer que el deterioro sea el mínimo posible. Se trata de acciones muy diversas que pueden aplicarse en la exhibición, almacenamiento, manipulación, limpieza, embalaje y transporte de ejemplares o de colecciones completas, e incluso puede tratarse del manejo del lugar donde se encuentran almacenadas y la formación del personal. En las colecciones se encuentran depositados los ejemplares preparados, producto del trabajo de muchos investigadores, así como nidos, tejidos, fotografías y grabaciones de cantos, además de la bibliografía especializada.

Es en los museos, los lugares en donde se alojan las colecciones, en donde se origina la mayor parte del conocimiento básico en ornitología. Las colecciones ornitológicas en México han tenido un gran desarrollo en los últimos diez años, se ha incrementado su número y su



representación geográfica de manera importante. Además de los ejemplares, algunas colecciones cuentan ya con gran parte de la bibliografía sobre las aves mexicanas, lo que las convierte en invaluable centros de información para los investigadores, los estudiantes y el público en general.

A pesar de la labor por preservar los ejemplares, surgen grandes problemas de deterioro y de pérdida de las pieles.

Se considera al deterioro como cualquier cambio indeseable en las propiedades de los materiales que afectan las características de los ejemplares (Vaillant & Valentín, 1996).

Todos los materiales que componen los objetos presentan un deterioro o envejecimiento natural; con el paso del tiempo los ejemplares y todos los materiales están sometidos a procesos de naturaleza física, química y biológica (biodeterioro). Se incrementa en las colecciones al someterlas a manejo inadecuado durante la manipulación, mantenimiento y actividades de almacenamiento, exhibición, y transporte. Adicionalmente puede estar asociado a restauraciones inadecuadas, así como a condiciones ambientales no aptas para la preservación de las colecciones o favorables para la presencia de agentes biológicos que pueden deteriorar los ejemplares (Pérez et al., 1998).

El deterioro de las colecciones se puede producir por agentes específicos, entre los cuales están agentes físicos (negligencia, accidentes o desastres y condiciones ambientales inadecuadas como humedad, temperatura e iluminación incorrectas), agentes biológicos o biodeterioro (alteraciones producidas por bacterias, mohos u hongos, insectos, roedores, etc.), agentes químicos como algunos insecticidas o fungicidas, adhesivos, productos de limpieza, sustancias preservantes o fijadoras, sustancias utilizadas para la preparación de pieles y adicionalmente el medio ambiente atmosférico y contaminantes. Así, las colecciones



se verán afectadas de diferente forma según la naturaleza de los materiales depositados en ellas y por tanto las rutinas de control serán diferentes (Barreriro et al., 1994).

COLECCIONES ORNITOLÓGICAS DE MÉXICO

Las principales colecciones de aves en México son la del Instituto de Biología y la del Museo de Zoología Alfonso L. Herrera de la Facultad de Ciencias, ambas de la UNAM; otras colecciones importantes se alojan en las Universidades Autónoma de Nuevo León, Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y Autónoma de Morelos; además de las del Instituto de Historia Natural de Chiapas, el Instituto Politécnico Nacional y el Ecosur en Chetumal. Varias de éstas tienen valiosas colecciones regionales y algunas tienen representación geográfica nacional (Cuadro 1).

Cuadro 1. Número de ejemplares en las colecciones de aves en Instituciones Mexicanas (Llorente et. al. 1999)

NOMBRE DE LA COLECCIÓN	NÚMERO EJEMPLARES
Colección Nacional de Aves, Instituto de Biología. UNAM	33,482
Museo de Zoología, Facultad de Ciencias UNAM	14,000
Colección de aves, Facultad de Biología Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	9,000
Instituto de Historia Natural, Chiapas	6,006
Facultad de ciencias biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León	2,580
ECOSUR Chetumal	1,546
Programa de Lago de Texcoco, Comisión Nacional del Agua	782



Museo de la Biodiversidad Maya, Universidad Autónoma de Campeche	500
Museo de Zoología, FES Zaragoza, UNAM	490
Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Guerrero	276
Colección de Aves de Tabasco, Universidad Autónoma Juárez de Tabasco	227

Sin embargo, las colecciones de aves mexicanas principales, que incluyen casi todos los ejemplares tipo, se encuentran en el extranjero, como por ejemplo, las de varios museos de historia natural en Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Alemania, Francia e Italia, además de diversas universidades. Esta dispersión dificulta el acceso a la información y por lo tanto la generación de revisiones taxonómicas. La amplia diversidad del grupo de las aves hace necesario contar con un estándar internacional en la nomenclatura taxonómica de este grupo; la información que provee *The American Ornithologist's Union* (AOU) es una fuente de consulta obligada para los interesados en el estudio del grupo.

HISTORIA DEL MUSEO DE ZOOLOGÍA DE LA FES- ZARAGOZA

El Museo de Zoología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM se fundó en 1982, y tiene como objetivos principales los de contribuir al conocimiento de los recursos naturales de México, tener una colección que sea representativa de la avifauna del País, apoyar y realizar trabajos de investigación acerca de la diversidad de aves, y permitir la consulta e intercambio con investigadores, profesores, estudiantes y otras colecciones científicas (Ramírez- Albores *et al*, 2002).



El Museo de Zoología cuenta con personal académico constituido por investigadores de las áreas de lepidopterología, herpetofauna y avifauna.

El trabajo realizado para la colección de aves se ha llevado a cabo en diversas regiones del país, entre ellas, la Sierra de Huautla en el estado de Morelos, el Parque Nacional Izta-Popo en los estados de Puebla y Morelos, Santa María Amajac en Hidalgo, el suroeste de Puebla y los sistemas lagunares en Guerrero (Ramírez- Albores *et al*, 2002).

El Museo de la FES – Zaragoza cuenta con infraestructura especial para albergar a los ejemplares de la colección ornitológica, los cuales se guardan en compactadores de metal con gavetas, muebles de acrílico-cristal para exhibición , estantes, computadoras, impresoras, mesas de trabajo y material para la preparación de especímenes.

Los ejemplares almacenados en los compactadores están preparados en pieles y se ubican físicamente en gavetas de metal siguiendo el orden filogenético propuesto por la A.O.U. (2010). Se cuenta con una base de datos en un catálogo computarizado en formato Access 2010, que contiene información taxonómica (orden, familia, género, especie), geográfica (localidad, estado, altitud, coordenadas), número de colecta, número de ejemplares, colector y fecha de colecta).

Aunque en el inicio de la colección se colectaron y curaron ejemplares de aves, no se formalizó la colección de este grupo, por carecer de especialistas y de estudiantes que trabajaran en ella. Posteriormente, cuando se abrieron plazas para profesores de carrera, se asignaron al museo profesores-investigadores a cargo de las colecciones. Desde entonces, el material biológico se ha venido incrementando con material proveniente principalmente de las colectas que realizan en campo alumnos y profesores de la carrera de Biología y del Laboratorio Investigación Formativa VII y VIII dentro de los proyectos de docencia-



investigación del área terminal, de proyectos de servicio social y de proyectos con financiamiento externo.

Las regiones de sierra de Huautla en Morelos, el Parque Nacional Izta- Popo en Puebla, Santa María Amajac en Hidalgo, el Parque Estatal el Huixteco en Guerrero y el suroeste de Puebla, el declive meridional de la Sierra de Chichinautzin, Morelos y Centro de Reproducción de la Vida Silvestre “Ing. Macías Arellano en el Estado de México”, son las principales áreas de donde provienen las colectas.



OBJETIVOS

1. Actualizar el catálogo de la colección ornitológica del Museo de Zoología de la FES Zaragoza
2. Revisar y en su caso corregir la determinación de algunos de los organismos que necesiten ser actualizados en la colección.
3. Actualizar la base de datos que almacena toda la información de cada uno de los especímenes que se encuentran en la colección ornitológica
4. Incorporar los organismos que han sido recolectados en trabajos de campo recientes y su ordenamiento será de acuerdo la Unión de Ornítólogos Americanos (AOU 2010)

MÉTODO

Para determinar las especies, familias y órdenes presentes en la colección, se revisaron las determinaciones de los especímenes contenidos en ella, apoyándose en referencias estándar para las aves de México (Robbins et al. 1983, Howell y Webb 1995, Peterson y Chalif 1998, National Geographic Society 2000). Con ello se elaboró una lista actualizada por especie siguiendo la nomenclatura propuesta por la A.O.U. (2010) con la supervisión del curador de la colección ornitológica.

En la revisión se tomaron en cuenta los siguiente datos: a) número total de especies representadas en la colección respecto al número de especies para México, b) número de ejemplares, c) número de especies y de ejemplares por familia, y d) número de especies y de ejemplares por estado de la República Mexicana para poder realizar una base de datos en formato Access 2010 y etiquetar los ejemplares.

Se realizaron las siguientes etapas:



- Ingreso de Ejemplares
- Taxidermia
- Cuarentena
- Preservación
- Etiquetado
- Determinación o Identificación Taxonómica
- Catalogación
- Almacenamiento: Base De Datos En Formato Access 2010 (Microsoft 2010)

MÉTODO DESARROLLADO

Para el proceso de conservación de los ejemplares en la colección biológica se tuvieron en cuenta una serie de etapas para garantizar su adecuada preservación, manejo y procesos que determinan su uso futuro.

- **Ingreso:** Los métodos y técnicas de preservación dependen del uso posterior al que se destine el ejemplar, al grupo al que pertenezca o a su condición de ingreso si es un esqueleto o piel.

Es fundamental tener en cuenta algunas condiciones de ingreso en el momento de la llegada del ejemplar con el fin de garantizar la calidad de los mismos y de sus datos asociados, además de otros aspectos importantes en cuanto a su manejo y preparación. Estas condiciones deben ser impuestas por los directivos e investigadores de cada colección de acuerdo a su criterio; algunas se nombran a continuación:

- Los ejemplares que van a ingresar a la colección deben presentar las características que permitan su identificación taxonómica, además de sus datos asociados, entre los cuales se deben encontrar como mínimo: localidad completa con coordenadas y tipo de vegetación,



fecha de colecta, y colector, para realizar su registro en la colección; entre más datos posea el ejemplar más valor científico adquiere.

- Todos los ejemplares al ingresar en la colección deben someterse a revisión previa y a un proceso de cuarentena, con el fin de controlar el desarrollo y proliferación de agentes biodeteriorantes en la colección.
- Las características morfológicas y todos los procedimientos realizados en el ejemplar deben ser consignados en una libreta o etiqueta provisional; en la cual, se debe especificar el número de colector para evitar que alguna parte del ejemplar pierda su información asociada que posteriormente deberá ser incluida en el catálogo y en las etiquetas definitivas.
- Los ejemplares que no son montados inmediatamente después de su colecta deben refrigerarse hasta el momento de la realización del montaje definitivo.



Figura 2: Ingreso de ejemplares

Taxidermia: La Taxidermia es el proceso mediante el cual la piel de un organismo (peces, reptiles, aves y mamíferos), se prepara con el objeto de su conservación y para realizar estudios de nivel taxonómico. Esta técnica es utilizada para preparar ejemplares para las colecciones científicas, de manera que se puedan observar caracteres de tipo taxonómico,



como pueden ser: patrones de plumaje, de coloración, formas y color de pico y extremidades entre otros.

Procedimiento

Para sacrificar al ejemplar se le coloca en una superficie plana, con el vientre hacia arriba, se sujeta el ejemplar utilizando los dedos índice, medio y pulgar de la mano y con ellos se oprimen fuertemente los costados a la altura de la inserción de las alas, hasta que el ave deja de respirar. Una vez muerta, se colocan dos bolitas de algodón una en el pico y otra en la cloaca, con el objeto de taponar y evitar la salida de fluidos corporales.

En caso de que el ejemplar haya sido sacrificado días antes, éste se coloca en un cono o cucurucho de papel periódico y se conserva en una bolsa de plástico, y se pone en el congelador. Previo a la práctica de taxidermia, se retira del congelador unas 5 o 6 horas antes.

Se coloca al ave con el pico para arriba. Se apartan las plumas que cubren la parte media del cuerpo desde 1 cm. aproximadamente antes del extremo del esternón hasta el borde del ano. Con la navaja o con el bisturí se hace una incisión desde la parte media del Esternón hasta el borde del ano, cortando con cuidado la piel delgada para respetar el músculo.

Terminada la incisión y con auxilio de las pinzas y de los dedos, se va desprendiendo la piel, separándola del músculo hasta que surge la pierna envuelta por la masa muscular.

La pierna asegurada en su articulación inferior, se empuja hacia arriba al mismo tiempo que la piel se va separando hacia abajo, hasta que queda bien expuesta. Se corta en la articulación del Fémur.



Se prosigue con cuidado para no rasgar la piel, desprendiéndola hasta alcanzar la base de la cola. Se sostienen las partes laterales de la base de la cola, mientras se corta la columna vertebral antes de la parte donde se insertan las plumas.

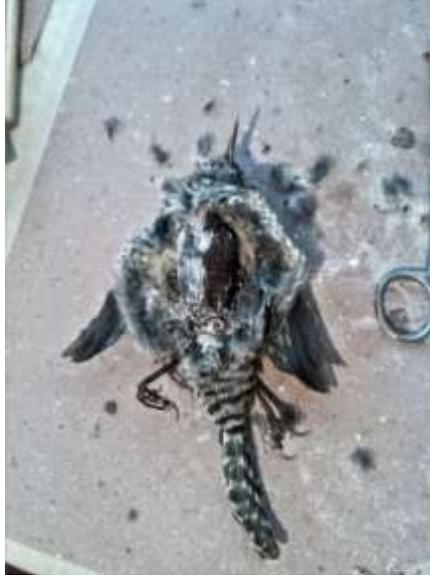


Figura 3. Incisión y separación de la piel en el Ave

Ahora se voltea la piel del ave por el reverso. Sosteniendo con una de las manos los dos huesos de las piernas (envueltos por la masa muscular) que quedaron sujetos al cuerpo del ave, con la otra mano se va desprendiendo la piel del cuerpo hasta exponer el Húmero y toda su masa muscular.

A continuación se trabaja en la región del ala. Se prosigue desprendiendo la piel hasta exponer toda la musculatura del Radio. Se corta en la articulación del Húmero y el cuerpo. Se retira la mayor parte del Húmero con su masa muscular, quedando parte del Húmero, Radio y el Cúbito, donde se insertan algunas de las plumas del ala (remeras secundarias).

Se continúa desprendiendo la piel del cuerpo del ave, exponiendo el pescuezo hasta alcanzar la cabeza. Al aparecer la abertura del oído, se separa con la uña la delgada membrana que ahí existe. Hacia el frente, la piel de la cabeza se desprende hasta llegar a



los ojos. Con el bisturí, se corta la fina membrana que protege a cada uno de los ojos. Una vez expuestos, estos se retiran de una vez con unas pinzas, que son dirigidas hasta adentro de la cavidad orbital. Se limpia cada cavidad vacía con un algodón. Se continúa desprendiendo la piel hasta alcanzar la base del pico. Se corta después la parte posterior del cráneo de arriba para abajo



Figura 4. Parte muscular del ave que se retira para obtener solo la piel

Se sacude de la piel el exceso de Bórax. Se sustituyen el cerebro y los ojos por bolas de algodón limpio. Se envuelve el Tibio-Tarso con un algodón, procurando imitar lo más posible la forma y el volumen de la masa muscular retirada. Se recogen las piernas haciéndolas volver a la posición normal en el ave. Con el hilo se unen por dentro las dos alas, en la articulación del Húmero con el Cúbito y el Radio, dejando siempre entre ellas un pequeño espacio

Unidas las alas y recogidos los Tibios-Tarsos, se empieza a voltear la piel del ave con ayuda de los pulgares, índices y los dedos medios de las manos. Tan luego aparezca el pico, éste se sujeta para mayor apoyo en la operación.



Terminada esta fase, tenemos solamente el plumaje de un ave cuyos músculos y órganos internos se han retirado. Se acomoda con los dedos y con mucho cuidado el plumaje del cuerpo y de las alas, abriendo y separando cada una de las plumas. Se endereza el pescuezo con las pinzas cerradas introducidas por dentro y se abren si hubiese necesidad.

Considerando que quedará con el pescuezo estirado, la varita deberá extenderse desde la base del pico hasta la base de la cola.

Ahora se rellena de algodón y se cierra la incisión inicial con tres o cuatro puntadas de aguja e hilo de coser (figura 5). Al terminar, no se corta el hilo muy pegado y deja siempre un sobrante; la aguja apenas debe perforar la piel sin alcanzar ninguna pluma.



Figura 5. Rellenado y zurcido del ave

Se arregla nuevamente el plumaje, acomodando las alas bien pegadas al cuerpo. Se le cruzan las patas y se le amarra a ellas la etiqueta.

Terminada la taxidermia, se colocan en una base de unicel con el fin de mantenerlos en una posición firme y se deja secar así unos días (figura 6). Si fue preparada para la colección de



pieles de un Museo, debe estar con el pescuezo estirado (no encogido), la cola un poco abierta y las alas bien pegadas al cuerpo. (González Santoyo et. al. 2000)

La incorporación constante de organismos a la colección ornitológica ha provocado la necesidad de actualizar el catálogo que permita al investigador consultar datos propios del organismo. En este catálogo se pueden encontrar datos como nombre científico, sexo, localidad, hábitat, fecha de captura y nombre del colector. Los organismos están agrupados en familias de acuerdo con la *check list* de la American Ornithology Union (2010). La utilidad de estos datos permite realizar trabajos de biología comparada, ya sean taxonómicos, biogeográficos, evolutivos o ecológicos.



Figura 6. Incorporación de los ejemplares a la Colección Ornitológica de la FES- Zaragoza

- **Cuarentena:** La cuarentena es un proceso de aislamiento preventivo al que deben someterse todos los ejemplares a ingresar en una colección o al ser reincorporados tras un préstamo o una consulta.

- **Preservación:** Este proceso consiste en preparar ejemplares biológicos en las debidas condiciones para que la forma y posición de sus órganos se conserven de la manera más parecida a cuando estaban vivos; se debe tener especial cuidado en la realización de



este proceso debido a que el valor y uso de un ejemplar depende en gran medida del cuidado con el que se realice; un ejemplar mal preservado probablemente terminará desechándose (Katinas, 2001). De acuerdo al uso que se dará a los ejemplares, las colecciones biológicas pueden ser preservadas en fluidos, en seco, como tinciones o colecciones criogénicas; la realización de estos procedimientos depende del grupo al que pertenezca cada ejemplar (Barreriro et al., 1994).

La mayoría de las aves son preservadas como pieles de estudio; para esto es necesario llevar a cabo procedimientos tales como la remoción de la piel, relleno y sutura, arreglo del plumaje y del aspecto general del ejemplar, procedimientos descritos en Villareal et al. (2004) y Mesa & Bernal (2006).



Figura 7. Preservación de las pieles

- **Etiquetado:** Las etiquetas contienen la información de cada ejemplar y son parte fundamental de la identidad del registro biológico; las etiquetas son una parte muy importante en el ordenamiento de una colección biológica, pues es allí donde se adjunta al



ejemplar la información que llevará permanentemente, sin la cual, pierde todo su valor. Es fundamental anexar cualquier tipo de información que pueda ser importante para futuros estudios que se realicen con este ejemplar, a partir de la cual, se pueden generar innumerables investigaciones lo que incrementa en gran medida el valor científico del espécimen (Wheeler et al., 2001).

Las etiquetas para los ejemplares ornitológicos son elaboradas de un tamaño aproximado de 9 x 3 cm para pieles. Las etiquetas se atan a la pata derecha del ejemplar con hilo 100% algodón. Cada etiqueta debe contener como mínimo la información de los campos que se nombran a continuación: Información registrada en el anverso de la etiqueta: título de la etiqueta, acrónimo, número de catálogo, determinación taxonómica, sexo del ejemplar [macho, hembra, indeterminado o dudoso], localidad, hábitat, coordenadas geográficas, altitud (m), colector (es), fecha de colecta (Figura 8).



Figura 8: Etiqueta usada en la colección de la FES- Zaragoza



Figura 9: Etiquetado de ejemplares



- **Catalogación:** El proceso de catalogación consiste en asignar a cada ejemplar que ingresa en la colección un número único consecutivo de acuerdo a los registros existentes, el cual se conoce como el número de catálogo y va acompañado del acrónimo de la colección. Este número representa la identidad del registro biológico y permite acceder a la totalidad de datos que se conozcan acerca de cada ejemplar, por lo cual, en ningún caso debe ser reasignado a otro ejemplar.

Al finalizar el proceso, los ejemplares se incluyen en los archivadores de la colección, según el orden establecido. Se recomienda que este procedimiento sea realizado por una persona que tenga conocimientos tanto en el área de sistemas (bases de datos) como en el área de la biología, sistemática o taxonomía, para evitar errores en el ingreso de la información.

- **Determinación taxonómica:** Consiste en asignar al ejemplar una categoría taxonómica hasta el nivel más específico posible. Para este proceso por lo general es necesario utilizar bibliografía especializada (claves taxonómicas, de diagnóstico, o descripciones originales de los taxones e incluso datos de distribución (Henaó, 2003). Este proceso debe realizarse por profesionales especializados en cada grupo. La determinación de los ejemplares generalmente se realiza por los curadores o encargados de cada colección; sin embargo, existe otra alternativa, la cual es enviar los ejemplares junto con su información asociada, en calidad de préstamo, donación o canje, a otras colecciones o a especialistas en los diferentes grupos, tanto nacionales como extranjeros, quienes posteriormente retornan las determinaciones. Adicionalmente, se puede utilizar la información que se encuentra disponible en las bases de datos de Internet de algunas colecciones (Rodríguez & Rojas, 2002).

- **Depósito o almacenamiento:** Una vez realizados los procesos anteriormente descritos, los ejemplares deben ser almacenados en un lugar dedicado única y



exclusivamente para esta función. El espacio dedicado a la permanencia de las colecciones ocupará salones debidamente identificados, los cuales a su vez tendrán archivadores numerados según los criterios de cada colección, de tal forma que se pueda identificar el sitio donde se encuentra cada ejemplar y localizarlo o extraerlo rápido y fácilmente.

El sitio de reserva o almacenamiento es un elemento fundamental en la conservación de las colecciones; se debe tener en cuenta que en este sitio los ejemplares están en espera de ser tratados, no abandonados; (Barreriro et al., 1994), por esta razón, se deben tener en cuenta las condiciones generales y específicas de cada ejemplar y los materiales que lo componen; además de las condiciones ambientales generales, las cuales deben mantenerse controladas para evitar causar deterioro. Se recomienda que los ejemplares tipo sean almacenados en archivadores separados de la colección general con el fin de protegerlos en caso de accidentes, desastres u otros factores de riesgo que puedan presentarse.



Figura 10: Almacenamiento en gavetas de metal



RESULTADOS

La colección de aves de la FES Zaragoza ha hecho trabajos de colecta en 10 estados de la república: Oaxaca (1), Chiapas (2), Veracruz (1), Hidalgo (136), Guanajuato (2), Puebla (198), Estado de México (114), D.F. (52), Morelos (132), Querétaro (10) y Guerrero (15) (figura 11). Las Especies y Familias por estado se encuentran en el Cuadro 2.

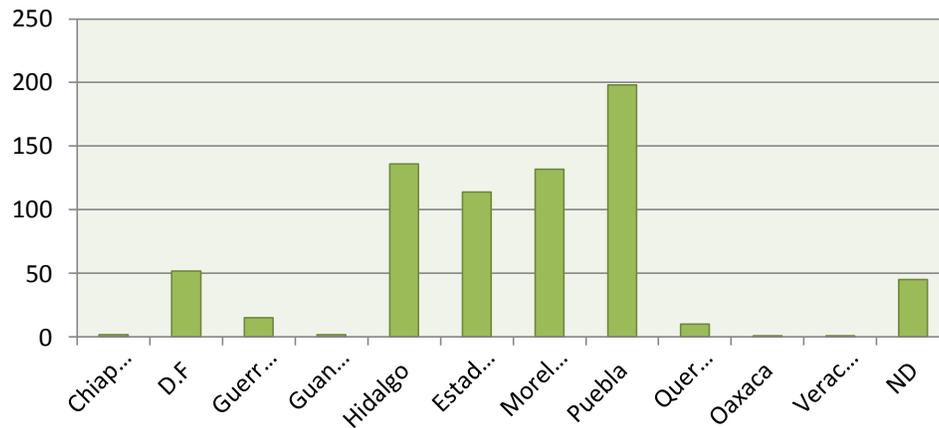


Figura 11: Representación gráfica de los ejemplares colectados por estado de la República Mexicana



Figura 12: Representación Geográfica de los estados de colecta de la Colección Ornitológica del Museo de Zoología de la FES- Zaragoza (Mapa hecho en: <http://cuentame.inegi.org.mx/juegos/ubicala.html>) (INEGI 2013)



Durante el tiempo que se llevó a cabo este trabajo, se realizaron actividades como salidas a campo, trabajos de colecta, taxidermia, incorporación y etiquetado de nuevos ejemplares.

Para la colecta, la forma más común es por medio de redes, las cuales son de hilos de seda muy finos siendo apenas distinguibles cuando se encuentran extendidos, comúnmente de 8 o 12 metros de longitud por 2 metros de ancho. Se seleccionan con cuidado el lugar de colecta, las veredas de los bosques, las orillas de los sembradíos y las líneas de separación entre tipos de vegetación diferentes.

Actualmente se reportan para la Colección de Ornitología del Museo de Zoología de la FES-Zaragoza 717 especímenes (en piel), los cuales están integrados en 36 familias y 11 órdenes que representan un porcentaje considerable de las regiones Neártica y Neotropical, ya que la *Check List* de la AOU (*American Ornithologist's Union* 2010) reporta para Norteamérica (Figura 13), Centro América y sus Islas adyacentes un total de 131 familias.

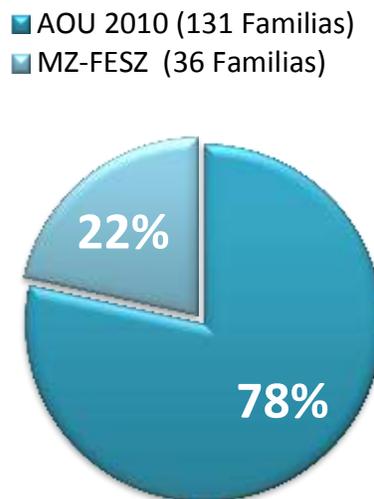


Figura 13: Comparación gráfica de las familias que integran la colección del Museo de Zoología de la FES-Zaragoza y de la *Check List* de la AOU 2010



Dentro de la revisión de los ejemplares se registraron los siguientes cambios:

➤ **A nivel familia:**

-La familia *Dendrocolaptidae* cambia a subfamilia y está dentro de la Familia *Formicariidae*

-La familia *Thraupidae* se dividió entre las familias: *Emberizidae*, *Cardinalidae*, *Fringillidae*

- La especie *Passer domesticus* cambia de la familia *Ploceidae* a *Passeridae*

- *Polioptila caerulea* cambió de la familia *Sylviidae* a *Poliophtilidae*

The American Ornithologists Union (A.O.U. 2010)

➤ **A nivel Especie cambiaron los siguientes nombres:**

➤ *Caprimulgus vociferus* a *Anstromus vociferus*

• *Seiurus noveboracensis* a *Parkesia noveboracensis*

• *Vermivora celata* a *Oreothlypis celata*

• *Vermivora crissalis* a *Oreothlypis crissalis*

• *Parula superciliosa* a *Oreothlypis superciliosa*

• *Vermivora ruficapilla* a *Oreothlypis ruficapilla*

• *Vermivora virginiae* a *Oreothlypis virginiae*

• *Oporonis tolmei* a *Geothlypis tolmei*

• *Pipilo fuscus* a *Melospiza fusca*

• *Aimophila humeralis* a *Peucaea humeralis*

• *Carpodacus mexicanus* a *Haemorhous mexicanus*

• *Willonia pusilla* a *Cardellina pusilla*



Chipe corona Naranja



Parula Ceja blanca



Gorrión Mexicano



➤ Se agregaron 25 ejemplares a la colección en 10 familias:

- *Emberizidae*
- *Columbidae*
- *Turdidae*
- *Trochilidae*
- *Fringilidae*
- *Parulidae*
- *Caprimulgidae*
- *Tyrannidae*
- *Icteridae*
- *Regulidae*

➤ **11 Ordenes actuales en la colección**

- *Accipitriformes*
- *Charadriiformes*
- *Columbiformes*
- *Cuculiformes*
- *Strigiformes*
- *Caprimulgiformes*
- *Apodiformes*
- *Coraciformes*
- *Piciformes*
- *Falconiformes*
- *Paseriformes*



➤ **Especies Agregadas**

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Núm. Ejemplares
<i>Emberizidae</i>	<i>Atlapetes pileatus</i>	Atlapetes gorra rufa	1
<i>Columbidae</i>	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huitona	1
<i>Turdidae</i>	<i>Turdus migratorius</i>	Primavera	2
<i>Columbidae</i>	<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita	1
<i>Emberizidae</i>	<i>Oriturus superciliosus</i>	Zacatonero rayado	1
<i>Emberizidae</i>	<i>Junco phaenotus</i>	Junco ojo de lumbré	2
<i>Trochilidae</i>	<i>Hylocarys leucotis</i>	Zafiro oreja blanca	2
<i>Trochilidae</i>	<i>Eugenes fulgens</i>	Colibrí Magnífico	5
<i>Caprimulgidae</i>	<i>Astromus vociferus</i>	Tapacamino	1
<i>Fringillidae</i>	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Gorrion mexicano	1
<i>Parulidae</i>	<i>Ergaticus ruber</i>	Chipe rojo	1
<i>Parulidae</i>	<i>Basileuterus belli</i>	Chipe ceja dorada	1
<i>Turdidae</i>	<i>Catharus aurantiirostris</i>	Zorzal pico naranja	2
<i>Tyranidae</i>	<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	Mosquero copetón	1
<i>Fringillidae</i>	<i>Carduelis notata</i>	Jilguero encapuchado	1
<i>Regulidae</i>	<i>Regulus caléndula</i>	Reyezuelo rojo	1
<i>Trochilidae</i>	<i>Amazilia beryllina</i>	Colibrí berilo	1

Fuente: CONABIO http://avesmx.conabio.gob.mx/lista_ave



➤ **Endemismos**

Se considera que una especie es endémica cuando se conoce únicamente de un determinado lugar, ya sea país o región. A medida que se avanza en el conocimiento de la biodiversidad, especies que eran consideradas endémicas dejan de serlo en el momento en que se encuentran en otro país o región (INB, 2004). Este cuadro muestra cuantas especies endémicas hay en el Museo de Zoología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

FAMILIA	ESPECIE
<i>Picidae</i>	<i>Melanerpes chrysogenys</i>
<i>Picidae</i>	<i>Melanerpes hypopolius</i>
<i>Picidae</i>	<i>Picoides stricklandi</i>
<i>Formicariidae</i>	<i>Lepidocolaptes leucogaster</i>
<i>Troglodytidae</i>	<i>Campylorhynchus megalopterus</i>
<i>Turdidae</i>	<i>Catharus occidentalis</i>
<i>Turdidae</i>	<i>Turdus rufopalliatu</i>
<i>Turdidae</i>	<i>Ridwayia pinicola</i>
<i>Parulidae</i>	<i>Ergaticus ruber</i>
<i>Emberizidae</i>	<i>Atlapetes pileatus</i>
<i>Emberizidae</i>	<i>Arremon virenticeps</i>
<i>Emberizidae</i>	<i>Peucaea humeralis (Aimophila humeralis)</i>
<i>Emberizidae</i>	<i>Oriturus superciliosus</i>
<i>Cardinalidae</i>	<i>Passerina leclancherii</i>
<i>Icteridae</i>	<i>Icterus abeillei</i>
<i>Psittacidae</i>	<i>Rhynchopsitta pachyrhyncha</i>

Fuente: Avesmex.net CONABIO http://avesmx.conabio.gob.mx/lista_ave



Las familias que se encuentran en la colección son las siguientes, según el orden de la A.O.U (2010). La lista completa de familias y especies se encuentran en el Anexo 1

1.- <i>Accipitridae</i>	13.- <i>Grallariidae</i>	25.- <i>Poliophtilidae</i>
2.- <i>Scolopacidae</i>	14.- <i>Formicariidae</i>	26.- <i>Regulidae</i>
3.- <i>Columbidae</i>	15.- <u>Tyrannidae</u>	27.- <u>Turdidae</u>
4.- <i>Cuculidae</i>	16.- <i>Laniidae</i>	28.- <i>Mimidae</i>
5.- <i>Strigidae</i>	17.- <i>Vireonidae</i>	29.- <i>Bombycillidae</i>
6.- <i>Caprimulgidae</i>	18.- <i>Corvidae</i>	30.- <i>Ptilogonatidae</i>
7.- <u>Trochilidae</u>	19.- <i>Hirundinidae</i>	31.- <u>Parulidae</u>
8.- <i>Momotidae</i>	20.- <i>Paridae</i>	32.- <u>Emberizidae</u>
9.- <i>Alcenidae</i>	21.- <i>Remizidae</i>	33.- <u>Cardinalidae</u>
10.- <i>Ramphastidae</i>	22.- <i>Sittidae</i>	34.- <i>Icteridae</i>
11.- <i>Picidae</i>	23.- <i>Certhiidae</i>	35.- <i>Fringillidae</i>
12.- <i>Falconidae</i>	24.- <i>Troglodytidae</i>	36.- <i>Passeridae</i>

- Las familias subrayadas, son las mejor representadas en la colección del Museo de Zoología de la FES- Zaragoza (Ver Anexo 1)

- **La base de datos se elaboró en el formato Office Access 2007-2010 que se adjunta en un disco compacto CD-R**



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

Las colecciones biológicas cobran importancia, no sólo porque son depósitos de la biodiversidad, como la riqueza y la abundancia, sino también porque contribuyen a la conservación, pues cada espécimen constituye un registro permanente que puede ser reanalizado cuantas veces sea necesario, minimizando los costos y maximizando la eficiencia de los trabajos de campo.

Las colecciones biológicas se constituyen por medio de inventarios que implican la recolección de especímenes, su identificación y su preservación, y en el caso de especies nuevas para la ciencia, el describirlas y nombrarlas, además de someter los ejemplares a un cuidadoso proceso curatorial para preservarlos a largo plazo. De esta forma, constituyen uno de los acervos más completos de la biodiversidad y representan recursos de importancia primaria para la investigación biológica.

Los inventarios, y las colecciones científicas conformadas de la biota mexicana constituyen una parte imprescindible de las actividades y los programas de conservación nacionales

El conocimiento de la biodiversidad de México es aún incompleto. Es aquí donde las herramientas de la tecnología moderna, como lo son las bases de datos, cumplen con la importante función de compilar y compartir el conocimiento básico taxonómico que permite alcanzar un nivel de exploración, planeación y seguimiento intensivo de los planes de conservación de la biodiversidad específicos para cada país.

En los últimos años, los sistemas de información electrónica como la red han facilitado el manejo de datos taxonómicos y el desarrollo de bases de datos. Éstas deben contener información clara, sistematizada, accesible y actualizada, que enriquezca los registros de los ejemplares y sirva como fuente de información para los modelos estadísticos utilizados en



los programas de conservación. Sin embargo, la conformación de dichas bases se dificulta por la escasez de especialistas, de recursos económicos y de campañas de difusión sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad.

Las bases de datos que se conforman a partir de las colecciones biológicas representan herramientas primarias y vitales de apoyo para diferentes aspectos de análisis y de estrategias de conservación, y cumplen la función de constituir núcleos de información (morfológica, ecológica, geográfica, climática), de referencia y de consulta biológica. Incrementar el valor de las bases de datos mediante su uso general y su uso en iniciativas de conservación nacionales contribuirá a la apropiación de políticas que puedan continuarse no sólo a lo largo de algunos años, sino también a su transmisión a largo plazo con fin de que la biodiversidad pueda ser tratada más seriamente, con responsabilidad y, sobre todo, conservada.

Los resultados obtenidos durante la actualización del catálogo ornitológico del Museo de Zoología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, es el fruto de más de 30 años de trabajo. Durante los primeros años no se siguió un procedimiento estandarizado para la toma de los datos, lo que explica que algunos de los especímenes no tengan los datos de colección completos en las etiquetas. En los últimos años se ha tenido un trabajo constante, actualizado y de mantenimiento a la colección, aunque debido a algunas causas como la huelga de los años 1999-2000, plagas de ratones y moho causado por el ambiente, provocó que hubiera algunos ejemplares parcialmente destruidos y varias etiquetas sin ejemplar. Para esta actualización solo se tomaron en cuenta ejemplares con presencia física (piel).

Cabe señalar que algunos de los ejemplares fueron donaciones por lo que hay pocos ejemplares en estados como Chiapas, Guanajuato, Oaxaca, Veracruz etc. Y en los estados



como Puebla, Morelos, Estado de México son localidades donde se ha hecho más trabajo de campo. Eso explica por qué los números tan sesgados entre estados.

La actualización de los nombres se llevó a cabo de acuerdo con la *Check List* de la *American Ornithology Union* (A.O.U 2010). Para los cambios de nombre y familia, no hay debate sobre la aceptación de estos y todos los especialistas están de acuerdo con ellos. Un artículo que deriva de las actualizaciones y cambios de la *Check list* de la A.O.U 2010 (Terry *et al.* 2012), menciona que la mayoría de estas actualizaciones se refiere a la morfología de la especie y a linaje molecular como una de las causas de estos cambios, por ello que deciden cambiar los nombres, mover a los taxones de familia o en su caso crear una nueva.

Nuestra colección aunque es pequeña tiene una importancia particular en proveer, difundir información básica y fundamental para la zona sur del territorio Mexicano, obteniendo como mayores puntos de colecta los estados de Puebla, Hidalgo, Morelos y el Estado de México. Así mismo tiene un valor particular por su representatividad en número de especies en dos tipos de ecosistemas, como lo son los bosques templados y la selva baja caducifolia. Los primeros se caracterizan por ser comunidades dominadas por árboles altos mayormente pinos y encinos acompañados por otras varias especies habitan en zonas montañosas con clima templado a frío. Estos bosques templados son ecosistemas de subhúmedos a templado húmedos, por lo general con abundante materia orgánica y hojarasca. La Selva baja caducifolia son comunidades vegetales dominadas por árboles pequeños que pierden sus hojas durante la época seca del año. Son propias de climas cálidos con lluvias escasas. Tienen una diversidad única con gran cantidad de especies endémicas. Se ubican en zonas muy frágiles y en condiciones climáticas que favorecen la desertificación (Rzedowski, 2006)

Estos trabajos tienen una gran utilidad potencial en estudios sistemáticos y Biogeográficos y así también poder tener un intercambio de datos con algunas otras colecciones.



Se cuenta con un porcentaje aproximado del 22% del total de especies de aves que hay en México lo que equivaldría al 30% del territorio mexicano y cuenta con un 14% de especies endémicas. La colección del Museo de Zoología de la FES Zaragoza cuenta con un porcentaje considerable de familias de las 131 descritas en la *Check list* de la *American Ornithologist's Union* que es la base de datos más utilizada para este tipo de actualizaciones, además de ser la más grande y antigua organización del Nuevo Mundo dedicada al estudio científico de las aves.

Actualmente se sigue trabajado para llegar a tener una colección más completa que pueda estar a la par con colecciones más grandes y que tenga una mayor representación geográfica. También para sembrar el interés en nuevas generaciones de Biólogos sobre el cuidado, el estudio y la importancia de este grupo taxonómico. También que alumnos de nuestra Facultad se acerquen a trabajar y dar apoyo para que la colección ornitológica de la FES Zaragoza sea una de mayor importancia dentro de la UNAM.



LITERATURA CITADA:

- American Ornithologists' Union (A.O.U.). 1993. Check-list of North American birds, Ed. American Ornithologists' Union. Washington, D.C.
- American Ornithologists' Union (A.O.U.). 2010. Check-list of North American birds, Ed. American Ornithologists' Union. Washington, D.C.
- Arizmendi, M. C., H. Berlanga, L. Márquez- Valdemar, I. Navarizo y J. F. Ornelas. 1990. Avifauna de la región de Chamela, Jalisco. Cuadernos del instituto de Biología No. 4. UNAM. México. 62pp.
- Barrera, A. 1971. Las colecciones científicas y su problemática en un país subdesarrollado: México. *Biología* 4(1):12-29.
- Barreriro, J., González, J. E. & Rey-Fraile., 1994.- Las colecciones de vertebrados: uso y gestión (en) Sanchíz, B. (ed). Manual de catalogación y gestión de las colecciones científicas de Historia Natural. Vol. 1: 18-78 pp.
- Binford, L. C. 1989. A distributional survey of the birds of the Mexican state of Oaxaca. *Ornithol. Monogr.* 43:1- 405.
- Ceballos, L. H., Howell, S. N. G., Ramos, M. A. y Swift. B. 2000. Aves comunes de México. Editorial Diana. México, D.F. 103 p.
- Ceballos, G. y Márquez, V. L. 2000. Las aves de México en peligro de extinción. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad, Instituto de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica. México D.F. 430 p
- Ceballos, G y G. Oliva (Coords.). 2005. Los Mamíferos silvestres de México. CONABIO/Fondo de Cultura Económica. México. 986 p.
- Coates- Estrada, R. 1986. Las aves, agentes de conservación ecológica. *Gaceta UNAM* 2:9-13
- CONABIO. 1998. *La Diversidad Biológica de México: Estudio de País*. CONABIO. México. 341p.
- CONABIO. 2012. *Dos décadas de Historia*. México 104p.
- Escalante, P. 1988. Aves de Nayarit. Univ. Autón. Nayarit, Tepic, Nayarit, Mexico.
- Escalante, P., A. G. Navarro y A. T. Peterson. 1993. A geographical, ecological and distributions. Oxford University Press, New York. USA
- Escalante P., Patricia; A. G. Navarro Singüenza y Townsend, P. 1998. Un análisis geográfico, ecológico e histórico de la diversidad de aves terrestres de México. pp. 279-304. *In* Diversidad biológica de México: orígenes y distribución. Ramamoorthy, T.



P.; R. Bye,; A. Lot, y J. Fa. (eds). Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.

- Girón, A., 1988.- Principios para la preservación y conservación de los materiales bibliográficos. Dirección General del Libro y Bibliotecas. Ministerio de Cultura. Madrid, España.
- González S. S., F. Hernández V., A. Núñez G. Manual de prácticas de Zoología III 2000. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Hidalgo, México.
- Grinnell, J. 1928. A distributional summary of the ornithology of Lower California. Univ. Calif. Publ. Zool. 32:1- 300.
- Groombridge, B. y M. D. Jenkins. World Atlas of Biodiversity 2002. UNEP-WCMC. University of California Press. USA.
- Henao, E., 2003.- Elaboración, mantenimiento y recomendaciones para el manejo de la colección entomológica del Parque Nacional Natural Tamá. Informe Técnico. Sistema Parques Nacionales Naturales — Instituto Alexander von Humboldt. Toledo, Norte de Santander, Colombia.
- Howell, S. N. G y Webb, S. 1995. A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. Oxford.
- Instituto Nacional de Biodiversidad. Costa Rica. 2013
http://www.inbio.ac.cr/estrategia/Estudio_2004/Paginas/diversidad02.html
- Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática INEGI 2013
<http://cuentame.inegi.org.mx/juegos/ubicala.html>
- Katinas, L., 2001.- El Herbario. Significado, Valor y Uso. PROBIOTA. Serie técnica y didáctica No. 1. La Plata, Argentina. 11 pp.
- Llorente Bousquets, J., P.Koleff Osorio, H. Benitez Díaz, L. Lara Morales (1999) Síntesis del estado de las colecciones biológicas mexicanas. Resultado de la encuesta “inventario y diagnóstico de la actividad taxonómica en México” 1996-1998 Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Pág. 143
- Lowery, G. H. Jr. y W. W. Dalquest. 1951. Birds from the state of Veracruz, Mexico. Univ. Kansas Publ. Mus. Nat. Hist. 3(4): 531-649
- Mesa, D. P. & Bernal A., 2006.- Protocolos para la preservación y manejo de colecciones biológicas del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IiAvH). Trabajo de grado modalidad monografía. Escuela de Ciencias Biológicas. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Boyacá.
- Microsoft Corporation. 2010. *Microsoft Office Access 2007-2010*.



- Mittermeier, R. A. & C. Goettsch de M. 1992. La importancia de la diversidad biológica de México. Pp. 63-73 En J. Sarukhán & R. Dirzo (eds.) México ante los retos de la biodiversidad. Conabio. México, D.F.
- Mittermeier, R. A., P. Robles Gil & C. Goettsch de M. 1997. Megadiversidad. Los países biológicamente más ricos del mundo. CEMEX/Sierra Madre. México, D.F.
- Morales-Pérez, J.E. 1998. Additional bird records for Oaxaca, Mexico. Bulletin of the British Ornithologists' Club 119(1):16-25.
- National Geographic Magazine, (Anon.,2000)
- Navarro, S., A. G. & H. Benítez. 1993. Patrones de riqueza y endemismo de las aves. Revista Ciencias, No. Especial 7: 45-54. México, D.F.
- Navarro, A. G. 1994. La sistemática ornitológica en México: posibilidades y limitaciones. Pp. 471-484 En J. Llorente & I. Luna (comps.). Taxonomía Biológica. Ediciones Científicas Universitarias U.N.A.M. México, D.F.
- Navarro, S., A. G. 1998. Distribución geográfica y ecológica de la avifauna del estado de Guerrero, México. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias. UNAM. México.
- Navarro, S.A. y A. Gordillo. 2006. Catálogo de Autoridades Taxonómicas de las Aves de México. Facultad de Ciencias, UNAM. Base de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Proyecto CS010. México, D.F. Navarro, S.A. y A. Gordillo. 2006. Catálogo de Autoridades Taxonómicas de las Aves de México. Facultad de Ciencias, UNAM. Base de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Proyecto CS010. México, D.F.
- Navarro, S., A. G.; A. Lira- Noriega; A.G. Peterson; A. Oliveras de Ita y A. Gordillo Martínez. 2007. Diversidad, endemismo y conservación de las aves. En: Luna, I.; J.J. Morrone y D. Espinoza (Eds.) Biodiversidad de la faja volcánica Transmexicana. UNAM. México
- Navarro, S. A., Ortiz-pulido R., & A. Peterson) 2008. Un panorama breve de la historia de la ornitología mexicana. Ornitología neotropical 19 (suppl.): 367–379.
- Paynter, R. A. Jr. 1955. The ornithogeography of the Yucatan Peninsula. Peabody Mus. Nat. Hist. Bull. 9:1- 347
- Pérez, E., Castillo, E., Serpa, E., Rodriguez, F., Anaya, F., Espinel, Y.; Galvez, M. & Gómez, E., 1998.- Manual para el cuidado de objetos culturales. Ministerio de Cultura. UNESCO. Colombia. 116 pp.
- Peterson, R. T. y Chalif, E.L. 1998. Aves de México. Ed. Diana, México.



- Ramírez Albores J., Ramírez G., Bueno A. 2002. La Colección Ornitológica del Museo de Zoología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM Huitzil. Revista de Ornitología Mexicana, vol. 3, núm. 1, pp. 28-32.
- Robbins, S. C., Brown, B. y Zim, H. S. 1983. A guide to field identification of the birds of North America. Golden Press. New York.
- Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504pp.
- Schaldach, W. J. Jr. 1963. The avifauna of Colima and adjacent Jalisco, México. Proc. West. Found. Vert. Zool. 1:1-100
- Simmons, J. E., 2002.- Herpetological collecting and collections management. Revised edition. Society for the study of amphibians and reptiles. Herpetological (Kansas). Circular No. 31.
- Terry Chesser R., Richard C. Banks, F. Keith Barker, Carla Cicero, Jon L. Dunn, Andrew W. Kratt er, Irb y J. Lovett e, Pamela C. Rasmussen, J. V. Remsen, Jr., James D. Rising, Douglas F. Stotz and Kevin Winker, 2012, LIII Suplemento del Sindicato The American Ornithologists' Union Check-list de aves de América del Norte. USA. The Auk 129(3) pp. 573–588.
- Toledo, V. M. 1988. La diversidad biológica de México. Ciencia y Desarrollo 81: 17-30
- Tobar, D., 2002.- Informe de la curaduría de la colección de mariposas “Ernesto Wolfgang Schmidt-Mumm” del IAvH. Bogotá, Colombia.
- Urban, E. K. 1959. Birds from Coahuila, Mexico. Univ. Kansas Publ. Mus. Nat. Hist. 11: 443-513
- Urbano G. y O. Sánchez. 1981. Colección mastozoológica del Instituto de Biología. UNAM. México, D.F.
- Van Rossem, A. J. 1945. A distributional survey of the birds of Sonora, Mexico. Occas. Pap. Mus. Zool. Louisiana St. Univ. 21:1-379
- Vargas, G. M., 2002.- Sistema Integrado de Conservación y Academia en Colombia. Apoyo 12 (1). Asociación Para la Conservación del Patrimonio Cultural de la Américas.
- Vaillant. C. M. & N. Valentin., 1996. Principios básicos de la conservación documental y causas de su deterioro. 1ª edición. Editorial Ministerio de la Educación y Cultura. Madrid, España. 158 pp.
- Villareal, H., Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., Ospina, M. & Umaña A. M., 2004.- Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de



Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia.
236 pp.

- WCMC (Comp.) y Groombridge, B. 1994. (Ed). Biodiversity Data Sourcebook. World Conservation Press, Cambridge, UK.
- Wheeler, T. A., Huber, J. T. & Currie, C., 2001.- Douglas label data standars for terrestrial arthropods. Biological Survey of Canada (terrestrial Arthropods) Commission biologique du Canada. Document Series No. 8. 20 pp.



CUADRO 2: Especies y número de ejemplares pertenecientes a la colección de la FES-Zaragoza ordenadas por Familia

FAMILIA	+ ESPECIES	NÚMERO DE EJEMPLARES	ESTADO/S	*HABITAT (Peterson y Chaliff 1998)
Accipitridae (Vieillot, 1816)	• <i>Buteo swainsoni</i> (Bonaparte, 1838)	1	Edo. México	Llanuras, Laderas abiertas, tierras de pastoreo, bosque abierto, arboles dispersos
	• <i>Accipiter striatus</i> (Vieillot, 1808)	1	Morelos	Zonas Boscosas, Cañadas, áreas de denso matorral
	• <i>Buteo magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	1	Veracruz	Caminos, Limites de bosques, bosques abiertos, plantaciones, sabanas y tierras bajas
Alcenidae	• <i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	3	Puebla	Ríos, arroyos, lagos, pantanos
Bombycillidae (Ridgway, 1904)	• <i>Bombycilla cedrorum</i> (Vieillot, 1808)	3	Morelos, D.F.	Bosques abiertos, huertos
Caprimulgidae (Vigors, 1825)	• <i>*Antrostomus vociferus</i> (Wilson, 1812)	2	Morelos, D.F.	Zonas boscosas, encinares, cañadas, arboladas
Cardinalidae	• <i>Pheucticus melanocephalus</i> (Swainson, 1827)	17	Puebla, Hidalgo, Morelos, Edo. México, D.F.	Bosque Pino- encino, Bosque mixto, chaparral alto, huertas parques
	• <i>Passerina versicolor</i> (Bonaparte, 1838)	8	Puebla, Hidalgo, D.F.	Ecotonos boscosos, matorrales, acahualas a la orilla del rio
	• <i>Passerina amoena</i> (Say, 1823)	2	Puebla, Morelos	Laderas, arbustivas abiertas, vegetación ripareña, zarzales



	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pheucticus chrysopeplus</i> (Vigors, 1832) 	3	Puebla	Colinas, montañas, Ecotonos boscosos, bosques arbustivo, cañones boscosos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Passerina cyanea</i> (Linnaeus, 1766) 	4	Puebla, Querétaro	Arbustos, matorrales, Ecotonos, pastizales
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cardinalis cardinalis</i> (Linnaeus, 1758) 	3	Hidalgo	Ecotonos de Bosque, vegetación densa, ríos, ciudades
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Passerina leclancherii</i> (Lafresnaye, 1840) 	1	Puebla	Bosques, deciduos tropicales, arbustos, matorrales, campos abandonados
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Passerina caerulea</i> (Linnaeus, 1758) 	3	Hidalgo, Morelos	Campos de Maleza, arbustos, vegetación densa en ríos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822) 	1	Morelos	Bosques abiertos, encinos y pinos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Piranga rubra</i> (Linnaeus, 1758) 	2	Morelos	Bosques, álamos, selvas tropicales
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Piranga ludoviciana</i> (Wilson, 1811) 	6	Puebla, Morelos	Bosques de coníferas, bosques mixtos
Certhiidae	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Certhia americana</i> (Bonaparte, 1838) 	3	Hidalgo, Edo. México	Montañas altas
Columbidae	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855) 	6	Morelos	Bosque húmedo, sotobosque denso, límites de tierras boscosas
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Zenaida macroura</i> (Linnaeus, 1758) 	3	Hidalgo, Edo. México, Guanajuato	Tierras de cultivo, Ciudades, Bosques abiertos, mezquite, pastizales, desiertos



	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758) 	18	Hidalgo, Morelos	Granjas, caminos, campos áridos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Columbina inca</i> (Lesson, 1847) 	10	Hidalgo, Puebla, Morelos	Ciudades, granjas, matorrales
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Zenaida asiatica</i> (Linnaeus, 1758) 	2	Querétaro	Matorral, bosque seco, mezquite, ciudades, acahuales de selva alta, selva alta
Corvidae (Hartert, 1903)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aphelocoma ultramarina</i> (Bonaparte, 1825) 	1	Morelos	Encinares abiertos, Bosque pino-encino, juniperus, matorrales
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cyanocitta stelleri</i> (Gmelin, 1788) 	1	Morelos	Bosque de coníferas y de pino-encino en montañas
Cuculidae (Vigors, 1825)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Crotophaga sulcirostris</i> (Swainson, 1827) 	2	Puebla	Ecotonos, sabanas, tierras de cultivo, orillas de caminos
Emberizidae (Vigors, 1831)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Diglossa baritula</i> (Wagler, 1832) 	3	Morelos	Bosque mesófilo y zonas de pino-encino, Ecotonos de bosques
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pipilo maculatus</i> (Swainson, 1827) 	7	Morelos, D.F.	Zonas de bosques coníferas, vegetación densa, laderas arbustivas, Ecotonos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Arremon virenticeps</i> (Vieillot, 1816) 	4	Morelos, D.F.	Sotobosque de los bosques de montaña
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Atlapetes pileatus</i> (Wagler, 1831) 	12	Morelos, Edo. México, D.F.	Sotobosque de bosque de pino-encino
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Melospiza lincolnii</i> (Audubon, 1834) 	4	Morelos, Edo. México	Vegetación densa, zona pantanosa arbustiva, maleza, selvas tropicales



<ul style="list-style-type: none"> • <i>Oriturus superciliosus</i> (Swainson, 1837) 	5	Edo. México, D.F.	Pastizales, bosques de pino
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Spizella passerina</i> (Bechstein, 1798) 	2	Hidalgo, Edo. México	Bosques abiertos, coníferas, granjas, huertas, pueblos
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Junco phaeonotus</i> (Wagler, 1831) 	10	Hidalgo, Edo.	Bosque de coníferas, bosque pino-encino
<ul style="list-style-type: none"> • <i>*Peucaea humeralis</i> (Cabanis, 1851) 	6	México, D.F. Puebla, Morelos	Arbustos en parte baja y media de montaña
<ul style="list-style-type: none"> • <i>*Melospiza fusca</i> (Swainson, 1827) 	9	Hidalgo, Edo. México, Guerrero	Áreas arbustivas, bosque abierto, cañones, arbustos desérticos, mezquite
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sporophila torqueola</i> (Bonaparte, 1850) 	1	Puebla	Campo maleza, matorrales a lo largo de caminos
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aimophila ruficauda</i> (Bonaparte, 1853) 	2	Puebla, Morelos	Matorrales, vegetación arbustiva densa
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Chondestes grammacus</i> (Say, 1823) 	3	Puebla	Campos abiertos con arbustos y árboles, campos de cultivo
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pipilo chlorurus</i> (Audubon, 1839) 	1	Hidalgo	Laderas arbustivas de las montañas, chaparral bajo, pino abierto
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Atlapetes albinucha</i> (d'Orbign & Lafresnaye, 1837) 	2	Puebla	Vegetación densa, montañosa
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Arremon brunneinucha</i> (Lafresnaye, 1839) 	2	Puebla, Hidalgo	Sotobosque de montaña
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Poocetes gramineus</i> (Gmelin, 1789) 	1	Puebla	Campos con arbustos, áreas de artemisa
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ammodramus savannarum</i> (Gmelin, 1789) 	4	Puebla	Pastizales, Praderas



	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Melospiza melodia</i> (Wilson, 1810) 	1	Hidalgo	Arbustos densos, pantanos, Jardines
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Chlorospingus ophthalmicus</i> (Du Bus De Gisignies, 1847) 	5	Puebla, Hidalgo	Sotobosque, vegetación arbustiva densa terrestre
Formicariidae (Gray, 1840)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Lepidocolaptes leucogaster</i> (Swainson, 1827) 	4	Morelos	Bosques, claros de bosque pinos-encino, arboleadas
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Lepidocolaptes affinis</i> (Lafresnaye, 1839) 	1	Hidalgo	Bosques, claros de bosque pino-encino, arboleadas
Falconidae (Vigors, 1824)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758) 	2	Querétaro, Guanajuato	Campo abierto, praderas, desiertos, arroyos arboleados, campos de cultivo, ciudades
Fringillidae (Vigors, 1825)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Coccothraustes abeillei</i> (Lesson, 1839) 	1	Morelos	Bosques de montaña, vegetación mesófila de montaña
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cardelius pinus</i> (Wilson, 1810) 	4	Edo. México, D.F.	Bosque de coníferas, áreas de maleza cercana
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Loxia curvirostris</i> (Linnaeus, 1758) 	1	D.F.	Bosque de coníferas y arboleadas
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>*Haeomorhous mexicanus</i> (Ridgway, 1876) 	9	Puebla, Hidalgo, D.F.	Bosques abiertos, arbustos, costeras, cañones, desiertos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Carduelis psaltria</i> (Say, 1823) 	6	Puebla, Hidalgo	Vegetación arbustiva, jardines, bosque abierto, vegetación ribereña



	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Euphonia affinis</i> (Lesson, 1842) 	1	Querétaro	Bosque de hojas anchas , arbustos, matorrales, áreas agrícolas
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Euphonia hirundinacea</i> (Bonaparte, 1838) 	2	Querétaro	Bosques tropicales húmedos, Ecotonos, plantaciones, jardines
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Chlorophonia occipitalis</i> (Du Bus De Gisignies, 1847) 	1	Chiapas	Ecotonos de bosques, claros de bosque de nieblas
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Carduelis notata</i> (Du Bus De Gisignies, 1847) 	1	Guerrero	Tierras altas en zona de pino-encino, Ecotonos
Grallariidae	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Grallaria guatemalensis</i> (Prévost & Des Murs, 1846) 	1	Morelos	En el suelo de bosque húmedo, estribaciones de montaña
Hirundinidae (Ridgway, 1904)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hirundo rustica</i> (Linnaeus, 1758) 	1	Edo. México	Tierra abierta, lagos
Icteridae (Ridway, 1902)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Icterus bullockii</i> (Swainson, 1827) 	4	Morelos	Vegetación ribereña, bosques abiertos, pueblos y villas
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Icterus parisorum</i> (Bonaparte, 1838) 	6	Hidalgo, Morelos, Edo. México	Zona boscosa, arbustivas y secas de <u>montaña, encinares</u>
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Icterus wagleri</i> (Sclater, 1857) 	3	Hidalgo	Bosque de vegetación secundaria y Ecotonos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Icterus abeillei</i> (Lesson, 1839) 	5	Hidalgo, Morelos	Bosque abierto, Pueblos, villas, granjas
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Molothrus aeneus</i> (Wagler, 1829) 	1	D.F.	Zonas de cultivo, arbustos, campos semiabiertos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Icterus pustulatus</i> (Wagler, 1829) 	8	Puebla, Morelos, Guerrero	Tierras secas, Ecotonos de bosques, arbustos en zonas áridas



	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Icterus graduacauda</i> (Lesson, 1839) 	2	Puebla	Zonas boscosas y arbustivas densas
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Quiscalus mexicanus</i> (Gmelin, 1788) 	1	ND	Vegetación secundaria, arbustivos, campos de cultivo, manglares, playas lodosas, pueblos, parques ciudadanos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Icterus gálbula</i> (Linnaeus, 1758) 	1	Puebla	Vegetación ribereña, bosque abierto
Laniidae	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Lanius ludovicianus</i> (Linnaeus, 1766) 	1	Hidalgo	Campos abiertos, alambres, postes, arboles dispersos, matorrales bajos, desiertos
Mimidae (Ridgway, 1907)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Melanotis caerulescens</i> (Swainson, 1827) 	10	Puebla, Hidalgo, Morelos, Edo. México, D.F.	Bosques, matorrales, crecimiento secundario
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Toxostoma curvirostre</i> (Swainson, 1827) 	4	Hidalgo, Edo. México	Desiertos, matorrales, límites de bosque con arbustos
Momotidae (Gray, 1840)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Momotus mexicanus</i> (Swainson, 1827) 	3	Puebla	Tierras áridas, bosques, secos, arbustos
Paridae (Ridgway, 1904)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Baeolophus bicolor</i> (Linnaeus, 1766) 	1	ND	Bosque encino, cedros arboleadas, ciudades
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Parus wollweberi</i> (Bonaparte, 1850) 	1	Guerrero	Cañones de encinos y bosques de pino-encino
Parulidae (Ridgway, 1902)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ergaticus ruber</i> (Swainson, 1827) 	8	Morelos, Edo. México, D.F	Bosques de pino
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Myioborus miniatus</i> (Swainson, 1829) 	3	Morelos, Edo. México, Guerrero	Bosque de niebla, pinos, encinos, tierras bajas



<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cardellina rubifrons</i> (Giraud, 1841) 	1	Morelos	Bosque de pino y encino
<ul style="list-style-type: none"> • <i>*Oreothlypis superciliosa</i> (Sclater, 1859) 	2	Morelos, Edo. México	Bosque niebla, y bosque pino-encino
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Myioborus pictus</i> (Swainson, 1829) 	1	Morelos	Cañones de encino, montañas de bosque de pino-encino
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Basileuterus belli</i> (Giraud, 1841) 	9	Hidalgo, D.F.	Bosque de niebla, bosque pino y encino, montaña
<ul style="list-style-type: none"> • <i>*Oreothlypis celata</i> (Say, 1823) 	2	Puebla, Morelos	Arboles dispersos, matorrales, sotobosques
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mniotilta varia</i> (Linnaeus, 1766) 	1	Edo. México	Bosques, arboleadas, sotobosque
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Dendroica coronata</i> (Linnaeus, 1766) 	3	Puebla, Edo. México	Bosques mixtos y de coníferas
<ul style="list-style-type: none"> • <i>*Cardellina pusilla</i> (Wilson, 1811) 	1	Edo. México	Matorrales, arbustos bajos, bosques tropicales
<ul style="list-style-type: none"> • <i>*Parkesia noveboracensis</i> (Gmelin, 1789) 	2	Edo. México	Bosques pantanosos, orillas de arroyos y lagos, matorrales
<ul style="list-style-type: none"> • <i>*Geothlypis tolmiei</i> (Towsend, 1837) 	2	Hidalgo, D.F.	Sotobosque, matorrales
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Dendroica occidentalis</i> (Towsend, 1837) 	1	Edo. México	Bosque de coníferas
<ul style="list-style-type: none"> • <i>*Oreothlypis crissalis</i> (Salvin & Godman, 1889) 	1	Edo. México	Encinos pequeños, madroños, pinos en cañones
<ul style="list-style-type: none"> • <i>*Oreothlypis ruficapilla</i> (Wilson, 1811) 	7	Puebla, D.F.	Ecotonos, arbustos



	<ul style="list-style-type: none"> • <i>*Oreothlypis virginiae</i> (Baird, 1860) 	2	Puebla	Cañones de encino, desiertos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Icteria virens</i> (Linnaeus, 1758) 	2	Puebla	Marañas en los arroyos, cañones húmedos Bosque abierto, ríos arbolados, arboleadas
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Dendroica dominica</i> (Linnaeus, 1766) 	1	Puebla	Coníferas altas, bosque <i>Abies</i> , encinos, madroños
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Dendroica townsendi</i> (Townsend, 1837) 	3	Hidalgo, Querétaro	Bosques de coníferas, bosques de pino-encino y bosques de encino
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830) 	2	Puebla	Selva alta, bosque de niebla
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Basileuterus rufifrons</i> (Swainson, 1837) 	3	Hidalgo, Edo. México	Bosque abierto, arbustos laderas, colinas y montañas
Picidae (Vigors, 1825)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sphyrapicus varius</i> (Linnaeus, 1766) 	3	Hidalgo, Morelos, D.F.	Bosques, arboleadas de álamos, huertos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Melanerpes formicivorus</i> (Swainson, 1827) 	10	Morelos, Edo. México	Bosque encino, arboleadas, bosques mixtos, cañones pino-encino, montaña
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Picoides stricklandi</i> (Malherbe, 1845) 	1	Morelos	Encinos de montaña, cañones de pino-encino
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Picoides villosus</i> (Linnaeus, 1766) 	3	Morelos, Edo. México	Bosques de montañas, arboleadas y ríos arbolados
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Colaptes auratus</i> (Linnaeus, 1758) 	1	Edo. México	Arboleadas, ríos arbolados, bosques abiertos, ciudades, cañones y desiertos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Melanerpes aurifrons</i> (Wagler, 1829) 	2	Hidalgo	Bosques abiertos, arboles dispersos, ríos arbolados



	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Melanerpes hypopolius</i> (Wagler, 1829) 	20	Puebla	Desiertos, cactus grandes, ríos arboleados
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766) 	1	Puebla	Tierras bajas, bosques abiertos, claros en bosques húmedos, matorrales secos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Picoides scalaris</i> (Wagler, 1829) 	4	Hidalgo	Desiertos, cañones, álamos, arbustos áridos, bosques
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Melanerpes chrysogenys</i> (Vigors, 1839) 	1	Puebla	Bosques densos, zonas áridas, bosques
Passeridae (Illiger, 1811)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758) 	4	Puebla, D.F.	Ciudades, Pueblos, Granjas
Ptilogonatidae	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ptilogonys cinereus</i> (Swainson, 1824) 	5	Hidalgo, Morelos, D.F.	Bosques abiertos en zona de pino-encino
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Phainopepla nitens</i> (Swainson, 1837) 	3	Hidalgo	Matorral de desiertos, mezquite, estribaciones de montañas con encino
Poliophtilidae	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Poliophtila caerulea</i> (Linnaeus, 1766) 	11	Puebla, Hidalgo, Querétaro	Bosques mixtos abiertos, encinos, juníferus, matorrales, selvas tropicales
Ramphastidae (Vigors, 1825)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aulacorhynchus prasinus</i> (Gould, 1834) 	1	Puebla	Bosques de niebla, claros con árboles, montañas bajas, tierras deforestadas
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ramphastos sulfuratus</i> (Lesson, 1830) 	2	Chiapas, Oaxaca	Bosques, tierras bajas, Ecotonos
Regulidae	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Regulus calendula</i> (Linnaeus, 1766) 	12	Hidalgo, Morelos, Edo. México, Guerrero, Querétaro	Bosque coníferas, tierras boscosas, arbustos
Remizidae (Olphe- Galliard, 1891)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Auruparus flaviceps</i> (Sundevall, 1850) 	4	Hidalgo	Valles secos con arbustos mezquites, sabanas semiáridas



Scolopacidae (Vigors, 1825)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766) 	1	ND	Lagos de orillas pedregosas, charcos, bordes de arroyos, playas
Sittidae	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sitta carolinensis</i> (Latham, 1790) 	1	Edo. México	Bosque mixto, arboleadas
Strigidae (Vigors, 1825)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aeogolius acadicus</i> (Gmelin, 1788) 	2	Edo. México	Bosques de coníferas, cañadas
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Otus flammeolus</i> (Kaup, 1853) 	2	Edo. México, D.F.	Bosque de pino de montaña
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Micrathene whitneyi</i> (Cooper, 1861) 	2	Puebla	Desiertos con cactus, encinares, bosques pino- encino, cañones áridos y arboleadas
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788) 	2	Puebla, Morelos	Zonas de mezquite, ríos arbolados, matorrales, Ecotonos de bosque y selvas
Trochilidae (Vigors, 1825)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Eugenes fulgens</i> (Swainson, 1827) 	19	Hidalgo, Morelos, Edo. México, Guerrero	Zonas de pino-encino, bosque de niebla
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Selasphorus platycercus</i> (Swainson, 1827) 	1	Morelos	Claros de montaña. Pantanos altos, sotobosque abierto
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hylocharis leucotis</i> (Vieillot, 1818) 	18	Hidalgo, Morelos, Edo. México, D.F.	Bosques de pino y encino y cerca de arroyos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Amazilia beryllina</i> (Lichtenstein, 1830) 	4	Morelos, Guerrero	Ecotonos de bosques, plantíos de plátano
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Lampornis amethystinus</i> (Swainson, 1827) 	1	Edo. México	Bosque de niebla y zona de pino-encino
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Colibri thalassinus</i> (Swainson, 1827) 	2	Edo. México	Bosque encino y claros



	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Archilochus colubris</i> (Linnaeus, 1758) 	3	Hidalgo	Plantas con flores
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cynanthus sordidus</i> (Gould, 1859) 	6	Puebla	Bordes de caminos, agaves y jardines
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cynanthus latirostris</i> (Swainson, 1827) 	11	Puebla, Hidalgo	Tierras áridas, cañones, mezquites, bosques húmedos y ríos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Amazilia violiceps</i> (Gould, 1859) 	2	Puebla	Vegetación ribereña en los cañones, sicomoros, agaves, matorrales
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Calothorax Lucifer</i> (Swainson, 1827) 	6	Puebla, Hidalgo	Laderas áridas, agaves
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Stellula calliope</i> (Gould, 1847) 	1	Hidalgo	Altas montañas, cañones, claros de bosque
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Amazilia cyanocephala</i> (Lesson, 1829) 	1	Puebla	Bosques de pino y encino, sotobosque
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Amazilia tzacatl</i> (De La Llave, 1833) 	1	Puebla	Tierras bajas húmedas, estribaciones de montaña, Ecotonos de bosques, zonas clareadas, campos de cultivo, jardines
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Lampornis clemenciae</i> (Lesson, 1829) 	1	Hidalgo	Arroyos arboleados en cañones de montaña
Troglodytidae (Ridgway, 1904)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Campylorhynchus megalopterus</i> (Lafresnaye, 1845) 	14	Morelos, Edo. México, D.F.	Bosque de coníferas
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Thryomanes bewickii</i> (Audubon, 1827) 	9	Hidalgo	Arbustos, sotobosque, juníferus, encino, jardines, parques
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Campylorhynchus brunneicapillus</i> (Lafresnaye, 1835) 	2	Hidalgo	Desiertos, estribaciones de montañas áridas, cactus, yuca, mezquite, arbustos secos



	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Troglodytes aedon</i> (Vieillot, 1808) 	1	ND	Arbustos, bosques abiertos, matorrales, ciudades, jardines
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Campylorhynchus jocosus</i> (Sclater, 1859) 	2	Puebla	Montañas secas, tierras secas, bosques de pino
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Campylorhynchus gularis</i> (Sclater, 1861) 	1	Hidalgo	Bosque de pino-encino, tierras secas
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Catherpes mexicanus</i> (Swainson, 1829) 	1	Hidalgo	Acantilados, cañones, laderas rocosas
Turdidae	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Turdus assimilis</i> (Cabanis, 1830) 	10	Puebla, Morelos, D.F.	Bosque húmedo y límites de bosques, barrancos con arbustos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Catharus occidentalis</i> (Sclater, 1859) 	15	Hidalgo, Morelos, Edo. México, D.F.	Bosque de pino, encino y abeto
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Catharus aurantirostris</i> (Hartlaub, 1850) 	7	Morelos, Guerrero	Sotobosque, matorrales de encino, bosques, barrancos, arbustos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Turdus migratorius</i> (Linnaeus, 1766) 	8	Hidalgo, Morelos, Edo. México, D.F.	Ciudades, prados, bosques abiertos, arroyos, arboles dispersos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Catharus gattatus</i> (Pallas, 1811) 	2	Edo. México	Bosques y arbustos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Turdus grayi</i> (Bonaparte, 1830) 	1	ND	Plantíos, jardines, claros, Ecotonos de bosque
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Catharus mexicanus</i> (Bonaparte, 1856) 	1	Puebla	Sotobosque de bosque húmedo
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Catharus frantzii</i> (Cabanis, 1861) 	3	Hidalgo	Bosque de hojas anchas, bosque de niebla, barrancos



	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Turdus rufopalliatu</i>s (Lafresnaye, 1840) 	5	Puebla, Morelos	Matorrales densos, parques, bosques deciduos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Myadestes occidentalis</i> (Stejneger, 1882) 	2	Hidalgo, Guerrero	Bosque de pino, encino, abeto, sotobosque
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Catharus fuscescens</i> (Stephens, 1817) 	1	Puebla	Bosque, arbustos sombreados, selvas tropicales
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ridgwayia pinicola</i> (Sclater, 1859) 	1	Hidalgo	Bosque de encino, pinos, abetos en las montañas
Tyrannidae (Hellmayr, 1927)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mitrephanes phaeocercus</i> (Sclater, 1859) 	9	Edo. México, Guerrero	Bosque de pino y encino, bosque de niebla
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pachyrampus major</i> (Cabanis, 1847) 	1	Morelos	Bosque deciduos abiertos, bosque de pino-encino, bosque niebla
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Myiarchus tuberculifer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837) 	6	Puebla, Morelos	Bosques abiertos, huertos, pastizales en tierras bajas
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Empidonax minimus</i> (Baird & Baird, 1843) 	1	Edo. México	Bosques abiertos, huertos, pastizales en tierras bajas
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Contopus pertinax</i> (Cabanis & Heine, 1859) 	4	Edo. México	Bosque de pino y pino-encino, cañones arboleados
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Empidonax</i> (Cabanis, 1855) 	4	Puebla, Guerrero	Bosques abiertos y pino- encino, cañones arboleados
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sayornis phoebe</i> (Latham, 1790) 	2	Edo. México	Orillas de arroyos, lados de caminos y ciudades Bosque de pino
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Empidonax affinis</i> (Swainson, 1827) 	5	Puebla, Hidalgo, Edo. México, D.F.	Bosque niebla, Ecotonos de bosque



<ul style="list-style-type: none"> • <i>Empidonax flavescens</i> (Lawrence, 1865) 	1	D.F.	Tierras áridas abiertas, desiertos, matorrales, cañones
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sayornis saya</i> (Bonaparte, 1825) 	1	D.F.	Tierras altas semiabiertas, arboles dispersos, montañas con pino-encino, arboleadas de ranchos
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tyrannus vociferans</i> (Swainson, 1826) 	1	Hidalgo	En montañas de chaparral, bosques abiertos de coníferas
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Empidonax oberholseri</i> (Phillips, 1939) 	1	Hidalgo	Cerca del desierto, mezquite, sauce, bosques abiertos, tierras bajas de pino, sabanas abiertas matorrales
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783) 	4	Hidalgo	Claros de bosque, acahuales, plantaciones, pastizales con árboles escasos
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Myiarchus tyrannulus</i> (Müller, 1776) 	8	Puebla, Hidalgo, Morelos	Vertientes semiáridas y arboleadas
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Empidonax occidentalis</i> (Nelson, 1897) 	4	Puebla, Hidalgo, Edo. México	Vertientes semiáridas y arboleadas
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Myiarchus nuttingi</i> (Ridgway, 1883) 	10	Puebla, Hidalgo	Bosques altos de coníferas
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Empidonax hammondii</i> (Xántus De Vesey, 1858) 	2	Puebla	Ríos arboleados, arboleadas, plantaciones, caminos, ciudades
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819) 	10	Puebla, Morelos	Bosques en cañones, bosques abiertos y Ecotonos, plantaciones
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Myiodynastes luteiventris</i> (Sclater, 1859) 	5	Puebla	Tierras altas, arbustos, pastizales, matorrales y arboles pequeños



	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Empidonax albigularis</i> (Sclater & Salvin, 1859) 	3	Puebla, Hidalgo	Árboles cerca del agua, bosque abiertos, tierras semiabiertas, plantaciones
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825) 	5	Puebla, Morelos	Huertos, arboleadas, Ecotonos de bosque, plantaciones, ciudades
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766) 	2	Puebla, Guerrero	Bosque de montaña de pino y encino zona tropical árida
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Empidonax difficilis</i> (Baird, 1858) 	2	Puebla , Hidalgo	Vegetación secundaria, Ecotonos, selva tropical
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766) 	1	Puebla	Tierras semiáridas, desiertos, matorrales, mezquite y bosque abierto
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Myiarchus cinerascens</i> (Lawrence, 1851) 	4	Puebla, Hidalgo	Tierras boscosas, bosque pino-encino, bosque coníferas, ríos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Contopus sordidulus</i> (Sclater, 1859) 	1	Puebla	Anida en Matorrales de salvia, bosques de piñones y juníperus
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Empidonax wrightii</i> (Baird, 1858) 	1	Puebla	Tierras boscosas, plantaciones, claros con escasos árboles
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825) 	1	Puebla, Hidalgo	Bosques de pino y encino, bosques de niebla , generalmente se posa en ramas bajas.
Vireonidae (Ridgway, 1904)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Vireolanius melitophrys</i> (Bonaparte, 1850) 	3	Morelos, Edo. México	Bosque de encino



	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Vireo gilvus</i> (Vieillot, 1808) 	3	Morelos, Edo. México	Bosque deciduos y mixtos, arboleados de álamos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Vireo huttoni</i> (Cassin, 1851) 	5	Hidalgo, Morelos, Edo. México, D.F.	Bosque y arbustos adyacentes, prefiere los encinos
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Vireo solitarius</i> (Wilson, 1810) 	1	ND	Bosques y árboles
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Vireo belli</i> (Audubon, 1844) 	1	Puebla	Lados de arroyos, sauces, mezquites, vegetación secundaria
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Vireo Philadelphicus</i> (Cassin, 1851) 	1	Hidalgo	Sotobosque, sauces, álamos, selvas tropicales y acahuals

* Los tipos de hábitat fueron tomados de la guía de campo Peterson y Chaliff 1998.

+ Los autores de las especies y familias fueron tomados del Catálogo de aves de la CONABIO (Navarro, S.A. y A. Gordillo. 2006)

Las especies que tienen un (*) marcan las especies que cambiaron de nombre.



ANEXO 1

Lista de Familias y especies que conforman la Colección Ornitológica del Museo de Zoología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.

Entre paréntesis se indica el número de ejemplares por especie.

Accipitridae

Buteo swainsoni (1)

Accipiter striatus (1)

Buteo magnirostris (1)

Alcenidae

Chloroceryle americana (3)

Bombycillidae

Bombycilladae cedrorum (3)

Caprimulgidae

Astronomus vociferus (2)

Cardinalidae

Pheucticus melanocephalus (17)

Passerina versicolor (8)

Passerina amoena (2)

Pheucticus chrysopeplus (3)

Passerina cyanea (4)

Cardinalis cardinalis (3)

Passerina caerulea (3)

Piranga ludoviciana (6)

Piranga flava (1)

Piranga rubra (2)

Passerina leclancherii (1)

Certhiidae

Certhia americana (3)

Columbidae

Leptotila verreauxi (6)

Zenaida macroaura (3)

Columbina passerina (18)

Columbina inca (10)

Zenaida asiática (2)

Corvidae

Aphelocoma ultramarina (1)

Cyanocitta stelleri (1)

Cuculidae

Crotophaga sulcirostris (2)

Emberizidae

Diglossa baritula (3)

Pipilo maculatus (7)

Arremon virenticeps (4)



Atlapetes pileatus (12)
Melospiza lincolni (4)
Oriturus superciliosus (5)
Spizella passerina (2)
Junco phaeonotus (10)
Peucaea humeralis (6)
Melospiza fusca (9)
Sporophila torqueola (1)
Aimophila ruficauda (2)
Chondestes grammacus (3)
Pipilo chlorurus (1)
Atlapetes albinucha (2)
Arremon brunneinucha (2)
Pooecetes gramineus (1)
Ammodramus savannarum (4)
Melospiza Melodia (1)
Chlorospingus ophthalmicus (5)

Formicariidae

Lepidocolaptes leucogaster (4)
Lepidocolaptes affinis (1)

Falconidae

Falco sparverius (2)

Fringillidae

Coccothraustes abeillei (1)
Carduelis pinus (4)
Loxia curvirostris (1)
Haeomorhous mexicanus (9)
Carduelis psaltria (6)

Euphonia affinis (1)
Euphonia hirundinacea (2)
Chlorophonia occipitalis (1)
Carduelis notata (1)

Grallariidae

Grallaria guatemalensis (1)

Hirundinidae

Hirundo rustica (1)

Icteridae

Icterus bullockii (4)
Icterus parisorum (6)
Icterus wagleri (3)
Icterus abeillei (5)
Molothrus aeneus (1)
Icterus pustulatus (8)
Icterus graduacauda (2)
Quiscalus mexicanus (1)

Laniidae

Lanius ludovicianus (1)

Mimidae

Melanotis (10)
Toxostoma curvirostre (4)



Momotidae

Momotus mexicanus (3)

Paridae

Baeolophus bicolor (1)

Parus wollweberi (1)

Parulidae

Ergaticus ruber (8)

Myioborus miniatus (3)

Cardellina rubrifrons (1)

Oreothlypis superciliosa (2)

Myioborus pictus (1)

Basileuterus belli (9)

Oreothlypis celata (2)

Mniotilta varia (1)

Dendroica coronata (3)

Cardellina pusilla (1)

Parkesia noveboracensis (2)

Geothlypis tolmiei (2)

Dendroica occidentalis (1)

Oreothlypis crissalis (1)

Oreothlypis ruficapilla (7)

Oreothlypis virginiae (2)

Icteria virens (2)

Dendroica dominica (1)

Dendroica townsendi (3)

Basileuterus culicivorus (2)

Basileuterus rufifrons (3)

Picidae

Sphyrapicus varius (3)

Melanerpes formicivorus (10)

Picoides stricklandi (1)

Picoides villosus (3)

Colaptes auratus (1)

Melanerpes aurifrons (2)

Melanerpes hypopolius (20)

Dryocopus lineatus (1)

Picoides scalaris (4)

Melanerpes chrysogenys (1)

Passeridae

Passer domesticus (4)

Poliioptilidae

Poliioptila caerulea (11)

Ptilogonatidae

Ptilogonys cinereus (5)

Phainopepla nitens (3)

Ramphastidae

Aulacorhynchus prasinus (1)

Ramphastos sulfuratus (2)

Regulidae

Regulus calendula (12)



Remizidae

Auruparus flaviceps (4)

Scolopacidae

Actitis macularius (1)

Sittidae

Sitta carolinensis (1)

Strigidae

Aeogolius acadicus (2)

Otus flammeolus (2)

Micrathene whitneyi (2)

Glaucidium brasilianum (2)

Trochilidae

Eugenes fulgens (19)

Selasphorus platycercus (1)

Hylocharis leucotis (18)

Amazilia beryllina (4)

Lampornis amethystinus (1)

Colibri thalassinus (2)

Archilochus colubris (3)

Cyananthus sordidus (6)

Cyananthus latirostris (11)

Amazilia violiceps (2)

Calothorax Lucifer (6)

Stellula calliope (1)

Amazilia cyanocephala (1)

Amazilia tzacatl (1)

Lampornis clemenciae (1)

Troglodytidae

Campylorhynchus megalopterus (14)

Thryomanes bewickii (9)

Campylorhynchus brunneicapillis (2)

Troglodytes aedon (1)

Campylorhynchus jocosus (2)

Campylorhynchus gularis (1)

Catherpes mexicanus (1)

Turdidae

Turdus assimilis (10)

Catharus occidentalis (15)

Catharus aurantirostris (7)

Turdus migratorius (8)

Catharus gattatus (2)

Turdus grayi (1)

Catharus mexicanus (1)

Catharus frantzii (3)

*Turdus rufopalliatu*s (5)

Myadestes occidentalis (2)

Catharus fuscescens (1)

Ridgwayia pinicola (1)

Tyrannidae

Mitrephanes phaeocercus (9)

Pachyrampus major (1)

Myiarchus tuberculifer (6)



Empidonax minimus (1)
Contopus pertinax (4)
Empidonax (4)
Sayornis phoebe (2)
Empidonax affinis (5)
Empidonax flavescens (1)
Sayornis saya (1)
Tyrannus vociferans (1)
Empidonax oberholseri (1)
Pyrocephalus rubinus (4)
Myiarchus tyrannulus (8)
Empidonax occidentalis (4)
Myiarchus nuttingi (10)
Empidonax hammondi (2)
Tyrannus melancholicus (10)
Myiodynastes luteiventris (5)
Empidonax albigularis (3)

Myiozetetes similis (5)
Pitangus sulphuratus (2)
Empidonax difficilis (2)
Megarynchus pitangua (1)
Myiarchus cinerascens (4)
Contopus sordidulus (1)
Empidonax wrightii (1)
Contopus cinereus (1)

Vireonidae

Vireolanius melitophrys (3)
Vireo gilvus (3)
Vireo huttoni (5)
Vireo solitarius (1)
Vireo belli (1)
Vireo Philadelphicus (1)

