

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

**“Listado de las aves del Parque
Natural Sierra de Nanchititla en el
sur del Estado de México”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I Ó L O G O

P R E S E N T A:

LUZ MARÍA MARTÍNEZ FUENTES

DIRECTOR DE TESIS

M. EN C. ATAHUALPA EDUARDO DESUCRE MEDRANO



LOS REYES IZTACALA, ESTADO DE MEXICO

2012



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.

Dedicatorias

A mi madre María Lucero y mi padre Marco Antonio, que además de ser mis padres son mis amigos y confidentes, gracias a su apoyo y esfuerzo pude concluir satisfactoriamente esta etapa de mi vida.

A mis hermanos Marco Antonio y Jorge Eduardo, que siempre me apoyaron y me dieron la fortaleza para seguir adelante, además de ser las personas más importantes de mi vida, en lo personal siempre los he considerado como un gran ejemplo a seguir.

A mi asesor Atahualpa, que además de ser mi profesor es mi mentor y un gran amigo, sin él no hubiera podido realizar la tesis.

A mi familia, en especial a todos mis primos, quienes me han enseñado que a pesar de cualquier obstáculo, la familia siempre está presente.

A todos mis amigos y “hermanos”, quienes me han brindado todo su apoyo no solo en los momentos más difíciles, si no en los momentos más gratos de la vida, se que sin ellos la vida no sería tan divertida como lo es en este momento.

A todas las personas que por alguna razón ya no se encuentran a mi lado, sé que me cuidan donde quiera que estén, gracias por mostrarme que la melodía de la vida posee ciertos bemoles, pero al escuchar la pieza completa es una canción única.

“Necesito creer que algo extraordinario es posible”

John Nash.

Agradecimientos

A la U.N.A.M. por la oportunidad de ser estudiante de ésta gran casa de estudios y que a nivel internacional es una de las universidades más prestigiosas.

A la Facultad de Estudios Superiores Iztacala en la cual cursé la carrera de biología, y que permite a sus estudiantes tener diversas opciones para terminar la carrera satisfactoriamente.

A mis sinodales: Patricia Ramírez Bastida, Rodolfo García Collazo, Leticia Espinosa Avila, Jorge Ricardo Gersenowies Rodríguez y Atahualpa Eduardo De Sucre Medrano, por su tiempo dedicado a la revisión de esta tesis.

A todas aquellas personas que ayudaron a la realización de esta tesis, incluyendo al grupo del banco de semillas ubicado en la UBIPRO, y al profesor Edgar de Ecología.

A mi querido amigo José Luis Muciño Hernández, que con su gran sabiduría me apoyo en la realización de este proyecto.

Resumen

El Estado de México por su situación geográfica posee las características necesarias para ser una de las regiones biológicas más ricas del país ya que cuenta con una gran diversidad de climas, topografía y vegetación. Debido a estas condiciones alberga gran cantidad de especies animales, un ejemplo son las aves, contando con 490 especies registradas, datos recopilados por DeSucre-Medrano *et al.* En el año 2009, ubicándose así entre los diez primeros estados con mayor riqueza avifaunística del país. Sin embargo el Estado de México es una región que ha sido poco estudiada, situación en la que se encuentra la zona sur del Estado en la que los trabajos realizados aún son insuficientes. Es por ello que el objetivo del presente estudio es contribuir al conocimiento de la avifauna del Parque Natural Sierra de Nanchititla, ubicado en los municipios de Luvianos y Bejucos, el área se ubica a una altitud que va desde los 420 hasta los 2080 msnm, con una superficie de 280 km² (66,338.7 ha), los tipos de vegetación predominantes son bosque de pino-encino, bosques de encino y selva baja caducifolia.

Se registraron un total de 170 especies, 115 géneros incluidos en 42 familias pertenecientes a 16 ordenes, cifra que corresponde al 34.7% con respecto a la riqueza de especies registradas para el Estado de México por DeSucre-Medrano *et al.* (2009). El orden más representativo es Passeriformes, seguido de Apodiformes y Strigiformes. Del total de especies el 47.36% se encuentra en alguna categoría de endemismo (endémicas, Semiendémicas y Cuasiendémicas); además 117 especies se ubican en la categoría de Residente Permanente, 46 catalogadas como Visitantes de Invierno, y siete se ubican en el estatus de Migrante Transitorio; por otra parte quince especies se registraron en tres de las categorías presentadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT 2010), nueve de las cuales se encuentran sujetas a Protección Especial, cinco especies Amenazadas y una en Peligro de Extinción (*Harpyhaliaetus solitarius*); por último en cuanto al aprovechamiento económico se observó que el uso más común de las aves es de Ornato y en menor porcentaje las especies que son objeto de cacería y Cetrería.

Índice de contenido

Dedicatorias	i
Agradecimientos	ii
Resumen	iii
Índice	1
1.Introducción	2
2.Antecedentes	4
3.Justificación	7
4.Objetivo General	7
4.1. Objetivos Particulares	7
5. Área de Estudio	8
5.1 Fisiografía	8
5.2 Clima	8
5.3 Geomorfología	11
5.4 Hidrología	11
5.5 Vegetación y usos del suelo	13
6. Métodos	15
6.1 Listado de especies	15
6.2 Estatus de residencia de las especies	16
6.3 Estatus de endemismo de las especies	17
6.4 Estatus de riesgo de las especies	17
6.5 Importancia económica de las especies	19
7. Resultados	21
7.1 Listado de especies	21
7.2 Estatus de residencia de las especies	24
7.3 Estatus de endemismo de las especies	25
7.4 Estatus de riesgo de las especies	25
7.5 Importancia económica de las especies	26
8. Discusión	27
8.1 Listado de especies	27
8.2 Estatus de residencia de las especies	28
8.3 Estatus de endemismo de las especies	28
8.4 Estatus de riesgo de las especies	29
8.5 Importancia económica de las especies	30
9. Conclusiones	31
10. Literatura citada	32
11. Apéndice I	40
12. Apéndice II	46
13. Apéndice III	49

1. Introducción

México es uno de los países más ricos del planeta en recursos naturales, debido a su historia geológica compleja trajo como consecuencia que actualmente se encuentre ubicado en el Trópico de Cáncer entre dos zonas biogeográficas (Rzedowski 1981, Mittermeier y Goettsch 1992). Así mismo, en nuestro país se presenta una topografía compleja con una serie de diferencias altitudinales que provocan variaciones climáticas en temperatura y humedad, y la presencia de casi todos los tipos de vegetación registrados en el mundo (Rzedowski 1981, Escalante *et al.* 1993). El resultado final de estos eventos es que se ha estimado que alrededor del 10% de la biodiversidad mundial ha sido registrada dentro de nuestras fronteras (Mittermeier *et al.* 1997, Navarro-Sigüenza y Sánchez-González 2003).

Se sabe que existen aproximadamente 9845 especies de aves alrededor del planeta, de las cuales 1076 especies se hallan en México (Escalante *et al.* 1993, 1996) lo cual nos coloca en el 11° lugar entre los países con mayor riqueza de especies alrededor del mundo y en el 7° lugar en Latinoamérica (Ceballos *et al.* 2000). En nuestro país, los estados con mayor número de especies son Oaxaca, Veracruz y Chiapas (Navarro-Sigüenza y Sánchez-González 2003), mientras que el Estado de México alberga 490 especies (DeSucre-Medrano *et al.* 2009). Esta cifra equivale al 45.7% de las especies de México y ubican a la entidad mexiquense entre los 10 primeros sitios en cuanto a riqueza de aves de nuestro país, ya que se incrementa en más de 100 especies la información presentada por Navarro-Sigüenza y Sánchez-González (2003).

Sin embargo, existen sitios en México donde el conocimiento de la riqueza y el número de especies de aves, así como diversos aspectos como la abundancia y estacionalidad aún son escasos, por lo que se requiere realizar mayores esfuerzos que permitan llenar esos vacíos con el propósito de comprender adecuadamente los patrones de distribución espacial y temporal de las aves (Bojorges-Baños 2004). En este sentido, Remsen (1994) y Boulinier *et al.* (1998) enfatizan la necesidad de realizar inventarios de especies y sus abundancias para poder tomar decisiones de manejo apropiadas.

La avifauna del Estado de México ha sido estudiada por numerosos investigadores, de manera particular los pastizales y bosques templados de la zona norte mientras que el occidente y sur carecen de inventarios sistemáticos, de tal forma que los bosques de pino y encino-pino, así

como el hábitat de selva baja caducifolia que cubre gran parte de la cuenca baja del río Balsas al sur de la entidad han quedado relegados (González y Rangel 1992, DeSucre-Medrano *et al.* 2009).

2. Antecedentes

Los estudios pioneros referentes a la avifauna de México se remontan al período posterior a la conquista con numerosos naturalistas que realizaron recorridos amplios por el territorio mexicano (Navarro-Sigüenza y Sánchez-González 2003). En el Estado de México, los primeros trabajos se remontan al último tercio del siglo XIX cuando Villada (1873) hizo un estudio con los colibríes del Valle de México y Herrera (1889) analizó diversos aspectos de las aves migratorias del Valle de México. La labor de estos investigadores y muchos otros más, se vio cristalizada en las obras más importantes de recopilación realizadas por Friedmann *et al.* (1950) y Miller *et al.* (1957) y en ambas se incluye un listado de la avifauna mexiquense conocida hasta esas fechas, así como información relevante sobre estacionalidad y datos reproductivos de las especies.

Varias décadas después, González y Rangel (1992) hicieron una recopilación, análisis y síntesis de información sobre el conocimiento y distribución de las aves del Estado de México, registrando hasta entonces 480 especies pertenecientes a 47 familias. Así mismo, Gurrola *et al.* (1997) presentaron un listado de 418 especies de 53 familias y recientemente, DeSucre-Medrano *et al.* (2009), hicieron una recopilación de los datos de 40 museos nacionales y extranjeros, al mismo tiempo fueron consultadas 44 publicaciones y cuatro manuscritos inéditos que sirvieron para hacer un análisis y síntesis del conocimiento sobre la avifauna de la entidad mexiquense que arrojó 490 especies incluidas en 65 familias.

De manera particular, el primer trabajo con las aves en el sur del Estado de México fue presentado por Swainson (1827) quien realizó una sinopsis de las aves colectadas en Temascaltepec en la cuenca baja del río Balsas. Más adelante, en la década de 1930 Brown y Phillips realizaron colectas para la misma localidad. Por su parte, autores como Banks, Farfán y Phillips hicieron las primeras colectas en la Sierra de Nanchititla visitando localidades como Bejucos, Luvianos y Cañadas de Nanchititla en la década de 1960 y 1970 (DeSucre-Medrano, datos no publicados).

Posteriormente, Sagahón y DeSucre-Medrano (1984) hicieron un listado de las aves de Bejucos y reportaron 65 especies pertenecientes a 33 familias, analizando los datos sobre abundancia relativa. Por otro lado, DeSucre-Medrano y Sagahón (1985a) realizaron una

diagnosis de 55 especies de Bejucos y presentaron información sobre diversidad y similitud. Así mismo, DeSucre-Medrano *et al.* (1985b) realizaron una prospección ornitológica en Nanchititla y cinco localidades aledañas, todas ellas por debajo de los 1500 msnm y también dentro de la cuenca baja del río Balsas, registrando 165 especies pertenecientes a 44 familias.

Recientemente, Ochoa (2005) analizó las tasas de captura, tanto por individuos como por especies, de la avifauna de la zona núcleo del Parque Natural Sierra de Nanchititla (PNSN) reportando 68 especies y 418 individuos de 18 familias, mientras que DeSucre-Medrano *et al.* (2010) registraron dos especies no reportadas con anterioridad para el Estado de México: *Protonotaria citra* y *Euthlypis lachrymosa*, siendo esta última una colecta del PNSN.

En localidades muy cercanas al PNSN, Ornelas *et al.* (1988) presentaron un inventario de la avifauna existente en Temascaltepec mediante análisis bibliográfico y trabajo de campo, obteniendo 124 especies de 23 familias. Gómez De Silva (1997), llevó a cabo un análisis avifaunístico de Temascaltepec y registró un total de 178 especies de 23 familias. Navarizo y Neri (2000), con el interés de cubrir otro gradiente altitudinal así como otros tipos de vegetación, elaboraron un listado avifaunístico de ésta área, observando 143 especies pertenecientes a 38 familias.

Por otro lado, Feria (2001) llevó a cabo un estudio para analizar y validar la distribución de las aves en los ocho estados que conforman la cuenca del Río Balsas, realizando una revisión exhaustiva para la elaboración del listado avifaunístico en la que se incluyeron tesis, revistas especializadas y trabajos inéditos, incluyendo en su estudio a Bejucos y registrando un total de 354 especies de 56 familias.

Otro tipo de estudios que, aunque no son específicamente dirigidos a la avifauna del PNSN, aportan datos con respecto a éste. Astudillo (2007) propuso estrategias alternativas de bajo o nulo impacto ecológico en la Sierra de Nanchititla, entre las cuales propone el desarrollo de un sendero interpretativo, incluyendo miradores de aves, ya que el PNSN posee un alto potencial ecoturístico gracias a sus bellezas naturales, culturales y paisajísticas. En este sentido, Enríquez-Martínez (2008) y Castro (2008) elaboraron propuestas para las que ésta zona sea utilizada de manera recreativa. Monroy *et al.* (2008a) observaron que en las 13 comunidades localizadas la Sierra de Nanchititla, se les da algún uso tradicional a aproximadamente a 15

especies de aves de 12 familias. Además, en un trabajo similar, observaron que las aves son el tipo de fauna que tiene mayor utilidad para los pobladores (Monroy *et al.* 2008b).

En un inventario de los Recursos del PNSN llevado a cabo por Enríquez-Martínez (2008) y Enríquez-Martínez *et al.* (2010), recopilaron información sobre algunas aves de éste parque, entre las cuales se encuentran *Struthio camelus*, *Pavo cristatus* que son mascotas, *Coragyps atratus*, *Accipiter bicolor*, *Ortalis poliocephala*, *Cyrtonyx montezumae*, *Quiscalus mexicanus* y *Geococcyx velox* como aves nativas, de las cuáles, en su mayoría también tienen algún tipo de uso económico para las comunidades.

En el PNSN se han elaborado varios estudios con otros vertebrados terrestres. Casas y Aguilar (2005) elaboraron un listado de la herpetofauna de PNSN, de los cuales 21 reptiles fueron reportados por primera vez para ésta comunidad. Zarco (2007) analizó la distribución y abundancia de los mamíferos medianos y grandes. Así mismo, estudios para registrar mamíferos con la técnica de fototrampeo, fueron llevados a cabo por Soria (2007). Monroy *et al.* (2008c) documentaron la presencia del jaguar (*Panthera onca*) en bosque de pino- encino. Posteriormente, Soria (2010) analizaron la abundancia y densidad del puma (*Puma concolor*). Gómez (2010), quien observó el nicho trófico de estos mamíferos, registró que el jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) y el puma (*Puma concolor*) consumen principalmente armadillos. Un año más tarde, Monroy *et al.* (2011a) analizaron la biodiversidad de los mamíferos y realizaron otros proyectos por medio de fototrampeo para éstos organismos (Monroy *et al.* 2011b) y también reportaron la depredación de un jaguarundi macho consumido por una *Boa constrictor* (Monroy *et al.* 2011c).

3. Justificación

Por lo antes mencionado, así como el hecho que la zona de estudio es considerada como un Área Natural Protegida de carácter Estatal (Gobierno del Estado de México 2009) y como la Región Terrestre Prioritaria RTP-119 por la CONABIO (Arriaga *et al.* 2000), se deben implementar estrategias de conservación para la fauna en general. Sin embargo, es necesario poseer un conocimiento detallado de cada uno de los grupos que componen la diversidad biológica, dado que no existen listados específicos para varias localidades. Es por ello que esta tesis tiene como finalidad aportar conocimientos recientes de la ornitofauna en ésta área.

4. Objetivo General

- Contribuir al conocimiento de la avifauna del Parque Natural Sierra de Nanchititla, Estado de México.

4.1 Objetivos Particulares

- Obtener un listado para conocer la riqueza específica de aves presentes en la zona
- Catalogar a las aves con base en su estatus de residencia
- Asignar el estatus de endemismo de las especies de la zona
- Asignar el estatus de riesgo de las especies de la zona
- Determinar la importancia económica de las aves por su aprovechamiento

5. Área de estudio

5.1 Fisiografía

El Parque Natural Sierra de Nanchititla (PNSN) se localiza dentro de la región fisiográfica de la Cuenca del río Balsas (Fig. 1), provincia Sierra Madre del Sur, subprovincia Depresión del Balsas, en la parte Suroeste del Estado de México, en los límites al oeste con los estados de Michoacán y Guerrero (Gobierno del Estado de México 2009).

La Sierra de Nanchititla se desplaza de este a oeste y constituye el extremo suroeste del Eje Neovolcánico, reconocido como un pequeño macizo montañoso de gran importancia por ser un área de transición de climas, flora y fauna. El área se ubica a una altitud que va desde los 420 msnm hasta los 2080 msnm (Fig. 2). Sus coordenadas extremas son 100° 36' 49'' y 100° 16' 03'' longitud Oeste, 18° 45' 13'' y 19° 04' 22'' de latitud Norte ocupando una superficie de 280 km² (66,338.7 ha). El 70% está ubicado en el municipio Luvianos mientras que el 30% pertenece al municipio Bejucos (Gobierno del Estado de México, 2009).

5.2 Clima

La sierra de Nanchititla está ubicada en el Suroeste del Estado de México, dentro de los climas cálidos o tropicales lluviosos, propios de zonas con altitudes ubicadas entre el trópico de Cáncer y el Ecuador, con temperaturas medias anuales de 22°C con lluvias en verano e invierno y precipitaciones anuales de 1000 mm. Su ubicación da como resultado que la Sierra de Nanchititla se vea influenciada por cuatro climas bien definidos, de acuerdo con el Sistema de Clasificación Climática de Köeppen, modificado por García (1983). Estos climas son: Aw'' O (w)(e)g cálido, Aw'' O (w)(e)g semicálido subhúmedo con lluvias en verano, A (C)(w2)(w) templado semicálido subhúmedo con lluvias en verano y Aw1(w)(i)g cálido subhúmedo (Gobierno del Estado de México 2009).

UBICACION DEL PARQUE SIERRA DE NANCHITITLA



Figura 1. Localización del Parque Natural Sierra Nanchititla (Tomado de la Página de la Universidad Autónoma del Estado de México)

Relieve

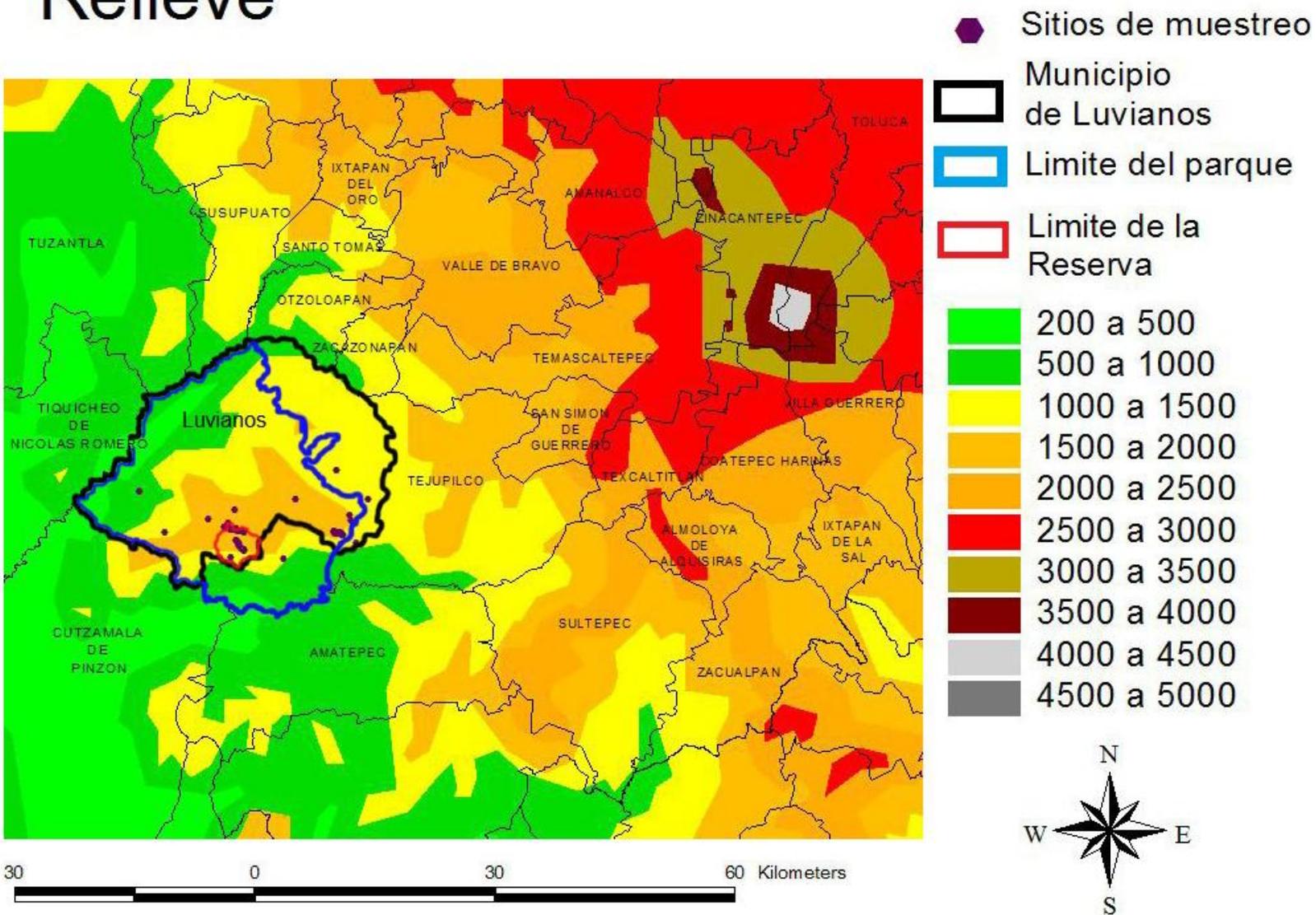


Figura 2. Relieve del Parque Natural Sierra de Nanchitlita. Para la elaboración de ésta figura se utilizó el programa Arc View GIS versión 3.1.

5.3 Geomorfología

El PNSN pertenece a la Provincia de la Sierra Madre del Sur comprende los municipios de: Ixtapan del Oro, Santo Tomás, Oztoloapan, Zacazonapan, San Simón de Guerrero, Almoloya de Alquisiras, Sultepec, Tlatlaya, Amatepec y Tejupilco y una porción de los municipios de Donato Guerra, Valle de Bravo, Temascaltepec, Texcaltitlán, Coatepec Harinas y Zacualpan (Gobierno del Estado de México 2009).

El PNSN está conformado por geoformas de Sierras, lomeríos y piedemonte. Los tipos de suelos identificados fueron el Regosol, Fluvisol, Vertisol, Feozem, Litosol, Cambisol, Luvisol y Acrisol (Gobierno del Estado de México 2009).

5.4 Hidrología

El PNSN se localiza en la Región No. 18 correspondiente al río Balsas, en las cuencas de los ríos Temascaltepec-Pungarancho (Fig. 3) y San Felipe-Bejucos, y se constituye por 15 microcuencas. Se localizan entre 25 y 27 manantiales y nueve bordos. La zona cercada de la Sierra Nanchititla, propiedad del gobierno del Estado, se localiza dentro de la subcuenca del río El Salto y presenta una red fluvial dendrítica donde sus corrientes son intermitentes (Gobierno del Estado de México 2009).

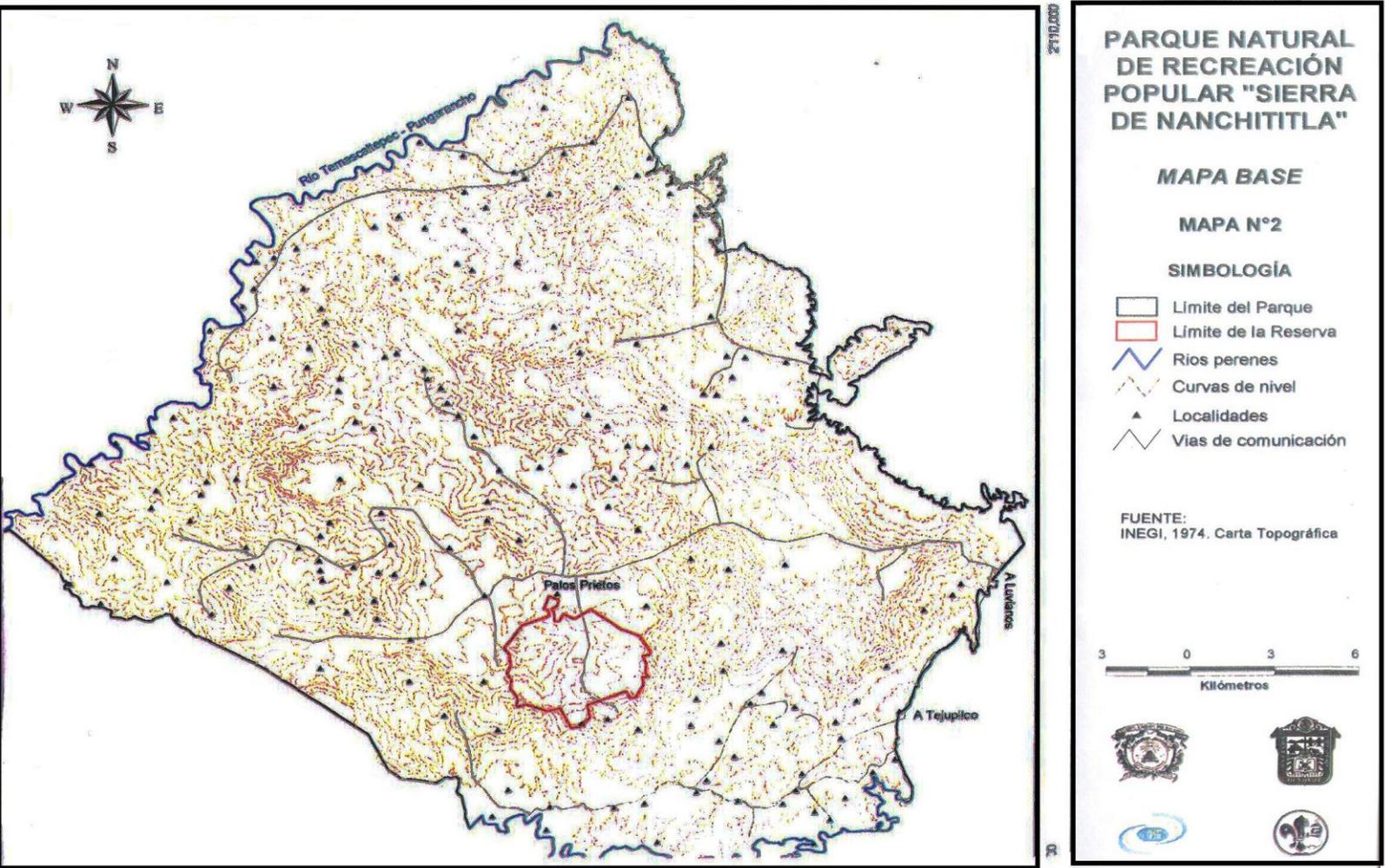


Figura 3. Mapa del principal río perenne del Parque Natural Sierra de Nanchititla, Río Temascaltepec-Pungaranchó (Tomado del Programa de Manejo del Parque Natural de Recreación Popular Sierra de Nanchititla, 2001).

5.5 Vegetación y usos del suelo

Los tipos de vegetación predominantes son bosque de pino-encino, bosques de encino y selva baja caducifolia (Fig. 4). En el bosque de pino-encino codominan en dos estratos los géneros *Pinus spp* y *Quercus spp* de 25 m y de 10-15 m de altura respectivamente. El estrato arbóreo es el dominante y está representado principalmente por *Pinus ocarpa*, *Quercus elíptica*, *Q. urbani*, *Clethra mexicana*, *Styrax ramirezii* y *Arbutus xalapensis*. El bosque de encino presenta vegetación arbórea donde el género *Quercus spp* es el dominante. La selva baja caducifolia constituye la vegetación predominante en las partes bajas de la Sierra de Nanchititla (Gobierno del Estado de México 2009).

El estrato principal tiene 12 m de altura formado por *Ficus cutinifolia*, *Bursera sp.*, *Ceiba acuminata* y *Pseudesmodigium perniciosum*. El estrato arbustivo es más denso que el arbóreo y alcanza una altura de 3-5 m, siendo *Bauhinia unguolata*, *Puzolzia nivea*, *Guettarda elíptica* y *Haematoxylon brasiletto* las especies predominantes (Gobierno del Estado de México 2009).

Las zonas de uso agrícola se ubican principalmente en las partes bajas de Luvianos y El Reparó de Nanchititla, y en menor medida, en las inmediaciones de los ríos Pungarancho y Temascaltepec. Sin embargo, se ha observado que existen zonas donde hay un desmonte de la zona forestal para el establecimiento de pequeñas zonas agrícolas, llegando a ser de hasta menos de 1 ha. El cultivo que se desarrolla principalmente es el maíz, y con proporciones menores el jitomate, el tomate, la calabaza, el frijón, la sandía, el melón, el mango, el pepino, la papaya, el limón y otras hortalizas (Gobierno del Estado de México 2009). En la Figura 4 se observa los tipos de vegetación dentro del PNSN.

6. Métodos

6.1 Listado de especies

El listado de especies se realizó combinando el método de transectos visuales-auditivos con la captura, auxiliados de redes de neblina, para obtener el listado de las aves residentes y migratorias del PNSN. El trabajo de campo se realizó de enero a diciembre de 2011, haciendo visitas mensuales de seis días de duración, en el horario matutino de 7 a 12 hrs. En el Apéndice I se observa la lista avifaunística del Parque Natural Sierra de Nanchititla.

Los muestreos se llevaron a cabo en las siguientes localidades: Rincón de Guayabal, El Sauz, Pie de la Loma, Acamuchitlán, Luvianos, El Estanco, Pinzanes, El Salto, Los Llanitos, El Reparó, Palos Prietos, Barriarles, El Filo, El Hato, Bordo Cañadas y Río Frío. En el Apéndice II se observan las coordenadas de cada sitio de muestreo, los cuales se pueden visualizar en los mapas 2 y 4.

Las redes fueron ubicadas en tres estaciones para abarcar la vegetación de Selva Baja Caducifolia, Bosque de Pino-Encino y secundaria de pastizales y cultivos. Las recolectas se realizaron durante tres días consecutivos mediante el esfuerzo constante y en un arreglo permanente (Ralph *et al.* 1996, DeSante *et al.* 2003). En cada estación se colocaron 10 redes de 12 m de largo, 2.1 m de altura y 36 mm de abertura de malla. Las redes se encontraban separadas por 250 m y se abrieron media hora después del amanecer hasta media hora antes de oscurecer para revisarlas en intervalos aproximados de 1hr.

Las aves capturadas fueron liberadas de las redes y transportadas en sacos de tela delgada hasta una estación de procesamiento donde se les tomaron datos morfométricos, edad, sexo, y condiciones generales del cuerpo como presencia de mudas, grasa osificación, coloración del iris, pico y tarso (Ralph *et al.* 1996, Pyle 1997, 2008, Winker 2000). Enseguida se les colocó un anillo de aluminio y se anotó la numeración correspondiente. Las aves fueron liberadas en o cerca del sitio de captura. Los datos se anotaron en hojas especiales de registro para su análisis posterior.

Los transectos fueron de 3.5 km y estaban ubicados en sitios aledaños a las estaciones de captura. Utilizando un día por tipo de vegetación, los recorridos se realizaron a pié durante las

cinco primeras horas del día, caminando despacio anotando la hora de inicio y término de actividades, así como la especie y el número de individuos detectados (Ralph *et al.* 1996). No se hicieron estimaciones de distancia al ave detectada.

Las aves nocturnas se contabilizaron siguiendo el método de emisión de cantos pregrabados en los transectos elegidos para las aves diurnas pero haciendo estaciones separadas por 150 m (Hardy y Morrison 2000, Enríquez-Rocha y Rangel-Salazar 2001). En cada estación se colocó el llamado de una especie de tecolote con una duración de 5 min, seguidos de una pausa de 5 min para esperar respuesta. La emisión del canto se detenía si se obtenía respuesta de alguna especie de tecolote. La elección del canto de las especies fue al azar y solamente se emitió el canto de una sola especie por estación (Enríquez-Rocha y Rangel-Salazar 2001).

6.2 Estatus de residencia de las especies

El arreglo sistemático de las especies sigue el orden propuesto por el Check-list de las aves de Norteamérica (AOU 2012) y las modificaciones correspondientes sugeridas en el Suplemento 52 de la AOU (Chesser *et al.* 2011). La estacionalidad de las especies sigue la propuesta de Howell y Webb (1995), agregando algunas modificaciones menores para incluir las siguientes categorías:

- a) Residente Permanente (RP), sus poblaciones viven todo el año en un área determinada y no tienen migraciones de larga distancia.
- b) Residente de Verano (RV), sus poblaciones se reproducen en México durante esta época del año y a menudo tienen migraciones de larga distancia.
- c) Visitante de Invierno (VI), poblaciones migratorias de largas distancias provenientes de la zona Neártica, comúnmente de agosto a mayo, pero que no se reproducen en nuestro país.
- d) Transitoria (TR), poblaciones que van de paso por nuestro país comúnmente hacia Centroamérica y/o Sudamérica.

e) Vagabundo (VA), poblaciones que invernan comúnmente en sitios alejados a nuestro país pero que ocasionalmente llegan.

f) Estatus Incierto (IN), poblaciones que no caen en ninguna de las categorías señaladas.

6.3 Estatus de endemismo de las especies

Para evaluar el estatus de endemismo de las especies de la zona, se tomaron en cuenta los criterios de Gómez de Silva (1999), González-García y Gómez de Silva (2003), quienes señalan que las especies Endémicas son aquellas que se encuentran restringidas a un área geográfica, región o tipo de vegetación. Así mismo, se consideran como Cuasiendémicas aquellas cuya distribución se extiende en un área no mayor a 35,000 km² hacia algún país vecino por la continuidad de los sistemas orográficos o tipos de vegetación. Por otro lado, en las Semiendémicas se incluyen aquellas especies que en cierto período, generalmente durante la migración, se les puede encontrar en alguna región de nuestro país.

6.4 Estatus de riesgo de las especies

Para el análisis del riesgo de las especies, se consideraron las cuatro categorías presentadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT 2010) para México:

1) Probablemente Extinta en el Medio Silvestre (E), se refiere a aquella especie nativa cuyos ejemplares en vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del territorio mexicano.

2) En Peligro de Extinción (P), aquellas especies cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

3) Amenazada (A), aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

4) Sujeta a Protección Especial (Pr), aquellas especies, o poblaciones de las mismas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y, conservación, o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

Para los criterios de riesgo global, se consideraron las categorías del libro rojo de la Unión Internacional Para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2007, 2010) donde se incluyen nueve categorías:

a) Extinta (EX), un taxón está extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto, después de haber realizado prospecciones exhaustivas de sus hábitats conocidos y/o esperados en su área de distribución histórica.

b) Extinta en Estado Silvestre (EW), un taxón está extinto en Estado Silvestre cuando se han hecho prospecciones exhaustivas de sus hábitats conocidos por toda su distribución original, y que solo sobrevive en cautiverio o por poblaciones que han sido reintroducidas.

c) En Peligro Crítico (CR), cuando un taxón se enfrenta a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre debido a declinaciones poblacionales aceleradas, o por tener una población restringida o fragmentándose y con números de 250 individuos o menos.

d) En Peligro (EN), cuando un taxón se está enfrentando en un futuro cercano a un riesgo de extinción muy alto, ya sea por las condiciones de sus poblaciones y/o su hábitat en estado silvestre, pero que aún no llega a los niveles críticos.

e) Vulnerable (VU), cuando las poblaciones de un taxón se están enfrentando a un alto riesgo de extinción en estado silvestre en un futuro cercano, por lo que podría incluirse en alguna de las categorías anteriores.

f) Casi Amenazado (NT), cuando un taxón ha sido evaluado según los criterios establecidos y no cae dentro de las categorías mencionadas anteriormente en la actualidad, pero que posiblemente caiga en ellos en un futuro cercano.

g) De Preocupación Menor (LC), cuando un taxón que, habiendo sido evaluado previamente, no cumple ninguno de los criterios mencionados anteriormente y se incluyen aquí especies con poblaciones abundantes y de amplia distribución.

h) Datos Insuficientes (DD), cuando un taxón que ha sido evaluado previamente no reúne información apropiada para hacer una evaluación directa o indirecta de su riesgo de extinción basándose en su distribución y/o condición de sus poblaciones, por lo que deberá ser estudiado apropiadamente y su biología ser bien conocida, así como los datos referentes a su abundancia y/o distribución.

i) No Evaluado (NE), cuando un taxón no ha sido clasificado en ninguna de las categorías anteriores según los criterios establecidos.

Para este caso, se conservan las abreviaturas en inglés por recomendación de la IUCN y en el listado final aparecen dichas abreviaturas, excepto la categoría De Preocupación Menor (LC) porque la mayoría de las especies mexicanas se incluyen dentro de esta por tener poblaciones aparentemente estables.

6.5 Importancia económica de las especies

Para determinar las especies de importancia económica que comúnmente son utilizadas en nuestro país, fue consultada la guía de identificación de las aves canoras y de ornato publicada por SEMARNAT (2001), así como la guía de Gómez-Álvarez (2005) que resume las aves de ornato y compañía que se comercian en México con mayor demanda en el mercado. Un asterisco en esta columna señala cuando la especie solo es considerada por esta autora y no en la relación de SEMARNAT (2001), ya que en su investigación de campo encontró que son comerciadas a pesar de las restricciones gubernamentales, lo cual indudablemente refleja la realidad del país.

Por otro lado, se resume la información contenida en el Calendario Cinegético (SEMARNAP 1998) para incluir aquellas especies que son objeto de cacería por los clubes organizados en México y utilizadas también para subsistencia por campesinos de diversas partes de nuestro país. Así mismo, de Villarreal-Guadiana (2006) se tomaron los conceptos generales de la cetrería en México y se anotaron aquellas especies que comúnmente se utilizan en esta actividad.

Los resultados se presentaron en porcentajes, tomando en cuenta el total de especies (170) como el 100%, en el caso de las especies registradas con estatus de endemismo se consideró como el 100% 38 especies, para el Estatus de Riesgo 15 especies (100%) y para la importancia económica 51 especies (100%).

7. Resultados

7.1 Listado de especies

El total de taxa registrados de enero a diciembre de 2011 en el PNSN fue de 170 especies y 115 géneros, incluidos en 42 familias pertenecientes a 16 ordenes (Cuadro 1). Estas cifras corresponden al 15.8% de las especies de México reportadas por Escalante *et al.* (1993, 1996), así como al 34.7% con respecto a la riqueza de especies registradas para el Estado de México por DeSucre-Medrano *et al.* (2009). En el Apéndice I se observa la lista avifaunística del Parque Natural Sierra de Nanchititla.

Cuadro 1. Número de Taxa de aves registradas en el Parque Natural de la Sierra Nanchititla, Estado de México.

ORDEN	Familia	Género	Especie
Galliformes	1	2	2
Podicipediformes	1	1	1
Pelecaniformes	1	4	4
Accipitriformes	2	5	6
Falconiformes	1	1	1
Charadriiformes	2	3	3
Columbiformes	1	4	6
Psittaciformes	1	1	1
Cuculiformes	1	3	3
Strigiformes	2	8	9
Caprimulgiformes	1	3	4
Apodiformes	2	8	10
Trogoniformes	1	1	1
Coraciiformes	2	3	3
Piciformes	1	3	5
Passeriformes	22	64	111
Totales 16	42	115	170

El orden más representativo en cuanto al número de especies fue Passeriformes con 65.29% (111 de 170), Apodiformes con 5.88% (10 de 170) y Strigiformes con 5.29% (9 de 170), por mencionar los valores más altos, mientras que los valores más bajos con 0.58% (1 de

170) fueron representados por los ordenes Podicipediformes, Falconiformes, Psittaciformes y Trogoniformes.

En la Figura 5 se observa que, en las familias de aves No Passeriformes, Trochilidae es la más representativa con el 5.29% (9 de 170), Strigidae con 4.7 % (8 de 170) y Columbidae con 3.52 % (6 de 170). Mientras que en la Figura 6 se puede observar que las familias más representativas, en cuanto al número de especies que pertenecen al Orden Passeriformes fueron Tyrannidae y Parulidae con 11.76% (20 de 170), seguidas de Emberizidae con 6.47%, Cardinalidae con 5.88% (10 de 170), Turdidae e Icteridae con 5.29% (9 de 170) y Vireonidae con 3.52 % (6 de 170).

Las familias de aves No Passeriformes (Fig. 5) la familia Picidae tiene el 2.94% (5 de 170), las familias Ardeidae, Accipitridae y Caprimulgidae con 2.35 % (4 de 170) y la familia Cuculidae con 1.76% (3 de 170). De las aves Passeriformes con los porcentajes más bajos mostrados en la Figura 6 fueron Troglodytidae con 2.94% (5 de 170), Fringillidae con 2.35 % (4 de 170) y Mimidae con 1.76% (3 de 170), dos Familias con el 1.17 % (2 de 170) y 10 con 0.58 % (1 de 170).

Aves No Passeriformes

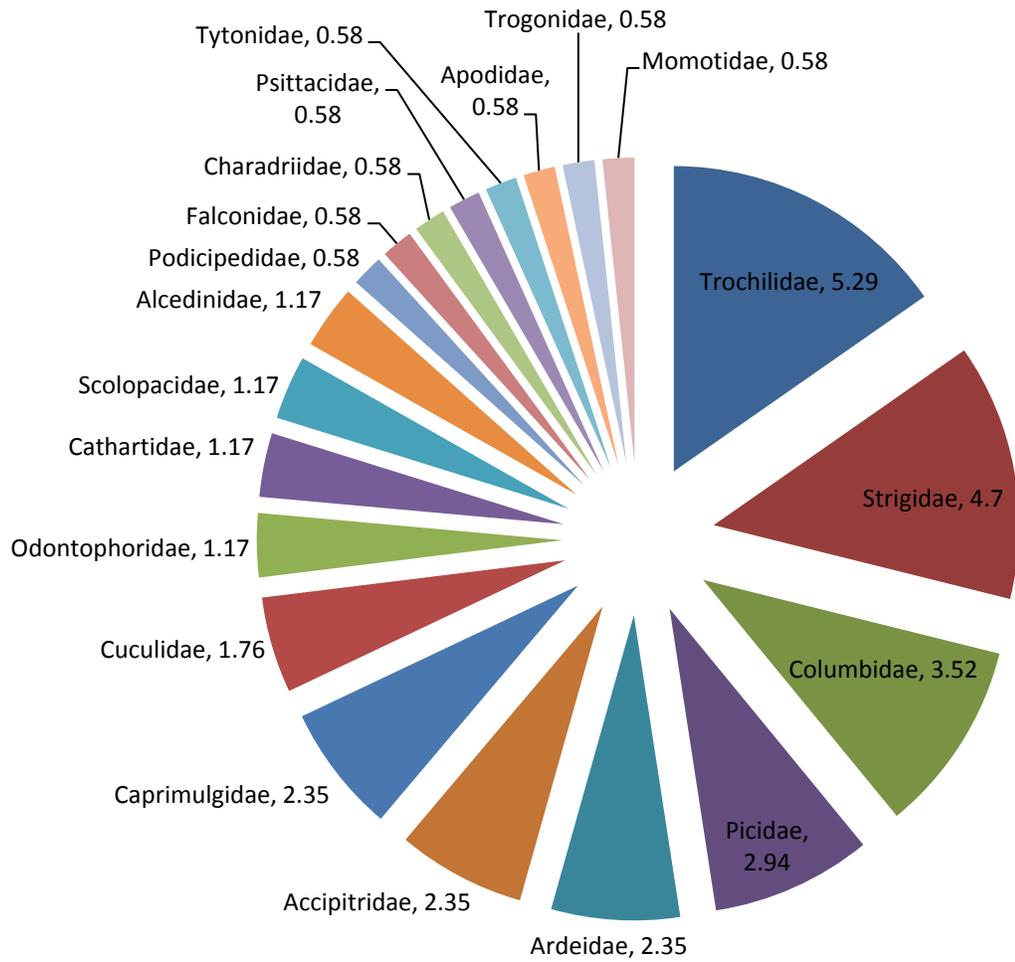


Figura 5. Porcentajes del número de especies por Familia de Aves No Passeriformes del Parque Natural Sierra de Nanchititla, Estado de México.

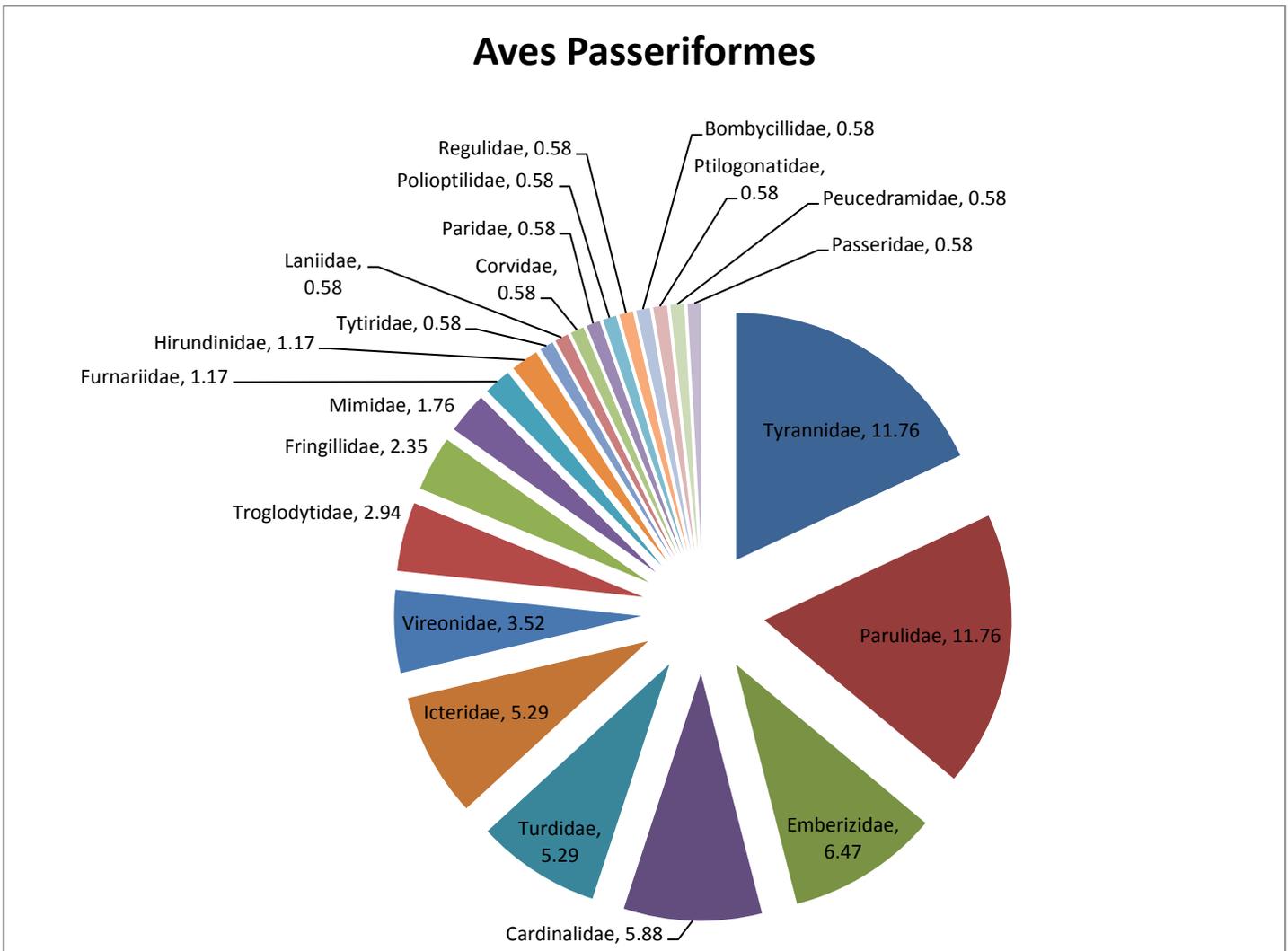


Figura 6. Porcentajes del número de especies por Familia de Aves Passeriformes del Parque Natural Sierra de Nanchititla, Estado de México.

7.2 Estatus de residencia de las especies

En cuanto al estatus de residencia de las especies registradas en el Parque Natural Sierra de Nanchititla, las acuáticas que sobresalen con categoría de Residente Permanente (RP) son *Ardea alba*, *Bubulcus ibis*, *Butorides virescens*, *Tachybaptus dominicus*, por mencionar algunas. Por otra parte, de las especies terrestres se encuentran *Bubo virginianus*, *Cynanthus latirostris*, *Melanerpes formicivorus* y *Philortyx fasciatus*.

Cabe mencionar que el grupo RP fue el más representativo con un 68.8% del total (117 de 170), mientras que las aves catalogadas como Visitantes de Invierno (VI) poseen el 27% (46 de 170), en la cual se observaron especies tales como *Actitis macularius*, *Zenaida asiatica*, *Megaceryle alcyon*, *Empidonax oberholseri* y *Vireo solitarius*. El estatus de Migrante Transitorio (MT) con el 4.11% (7 de 170), en el cual se observó a *Cypseloides niger*, *Archilochus colubris*, *Empidonax hammondi*, *Tyrannus vociferans*, *Molothrus ater*, *Icterus galbula* e *Icterus bullockii*.

7.3 Estatus de endemismo de las especies

El total de especies registradas con estatus de endemismo en México fue de 38, las especies endémicas ocupan el 47.36 % (18 de 38), siendo así las más representativas, de las cuales se observaron especies tales como *Dendrortyx macroura*, *Megascops seductus*, *Nyctiphrynus mcleodii*, *Lepidocolaptes leucogaster* y *Vireo nelsoni*, seguidas por las especies con estatus de semiendémicas con el 39.47% (15 de 38), con especies como *Cyananthus latirostris*, *Lampornis clemenciae*, *Empidonax oberholseri*, *Vireo cassinii* y *Setophaga nigrescens*, por mencionar algunas, por último las especies cuasiendémicas fueron *Momotus mexicanus*, *Turdus rufopalliatus*, *Ptilogonys cinereus*, *Basileuterus rufifrons* y *Cacicus melanicterus* con un valor de 13.15 % (5 de 38).

7.4 Estatus de riesgo de las especies

Se registraron tres de las categorías presentadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT 2010), entre las cuales aparecen las especies *Tachybaptus dominicus*, *Accipiter striatus*, *Buteo albonotatus*, *Aratinga canicularis*, *Strix varia*, *Nyctiphrynus mcleodii*, *Vireo nelsoni*, *Myadestes occidentalis* y *Passerina ciris* con mayor porcentaje que se encuentran sujetas a Protección Especial (Pr) con el 60% (9 de 15); seguido de las especies Amenazadas (A) *Dendrortyx macroura*, *Megascops seductus*, *Glaucidium palmarum*, *Asio stygius* y *Geothlypis tolmiei* con 33.33% (5 de 15); De las especies en Peligro de Extinción (P), se observó una sola que fue *Harpyhaliaetus solitarius*, con un porcentaje de 6.66% (1 de 15).

En cuanto a los criterios de riesgo global de acuerdo a la UICN, únicamente se observó la categoría Casi Amenazado (NT), con cinco especies, las cuales fueron *Philortyx fasciatus*, *Harpyhaliaetus solitarius*, *Megascops seductus*, *Contopus cooperi* y *Passerina ciris*.

7.5 Importancia económica de las especies

En cuanto a la importancia económica de las especies por su aprovechamiento, las aves de Ornato (ORN) tienen el porcentaje más alto, con un 76.47% (39 de 51), con especies tales como *Columba livia*, *Aratinga canicularis*, *Lanius ludovicianus*, *Corvus corax* y *Catharus ustulatus*, por solo mencionar algunas; por otra parte, especies como *Dendrortyx macroura*, *Philortyx fasciatus*, *Tachybaptus dominicus*, *Ardea alba* y *Gallinago delicata*, se encuentran en la categoría de especies que son objeto de cacería (CIN), con 9.8% (5 de 51); la Cetrería (CET) posee un 7.84% (4 de 51) *Accipiter striatus*, *Buteo jamaicensis*, *Falco sparverius* y *Bubo virginianus*; En cuanto a las aves que se aprovechan para ornato y cinegéticas (ORN/CIN) están *Zenaida asiática*, *Zenaida macroura* y *Leptotila verreauxi* con el 5.88% (3 de 51).

8. DISCUSIÓN

8.1 Listado de especies

La riqueza de especies del PNSN registrada en el presente estudio es alta, comparada con otros trabajos llevados a cabo en localidades cercanas y con una fisonomía del paisaje similar, como los que se han realizado en Temascaltepec por Ornelas *et al.* (1988) quienes reportaron solo 124 especies a pesar de que realizaron trabajo de campo, registros de pieles de colección científica y una búsqueda bibliográfica intensa. Así mismo, Navarizo y Neri (2000) las cuales registraron 143 especies en San Francisco Oxtotilpan que, aunque también pertenece al municipio Temascaltepec, posee diferencias ecológicas y altitudinales con respecto al estudio anterior. Únicamente el estudio de Gómez de Silva (1997), hecho también en Temascaltepec y que incluyó análisis de ejemplares de museos, literatura publicada y 25 meses de trabajo de campo, registró 178 especies de aves.

Cabe mencionar que, en cuanto al número de especies, el listado obtenido del PNSN presenta una afinidad del 45.3% con el de Ornelas *et al.* (1988), del 63% con respecto al estudio de Gómez de Silva (1997) y del 50.6% con el trabajo de Navarizo y Neri (2000), lo cual permite suponer que gran parte de la avifauna es compartida ya que, tanto el PNSN como Temascaltepec presentan clima templado subhúmedo, con vegetación de pino-encino principalmente y mostrando influencia de selva baja caducifolia. En el Apéndice III se observa el listado completo de las aves y el tipo de vegetación donde fueron registradas.

Algo similar ocurre con la información obtenida por Feria (2001), ya que el 80.6% de las especies del PNSN son similares al listado de 354 especies en total obtenido al analizar y validar la distribución de las aves de los ocho estados de la cuenca del Río Balsas y, en una localidad de Guerrero con selva baja caducifolia y cercana a la del presente estudio, Rojas-Soto *et al.* (2009) reportaron un total de 124 especies, de las cuales el 48.8% son compartidas con las del PNSN, aún a pesar de que ellos trabajaron solo en selva baja caducifolia.

8.2 Estatus de residencia de las especies

Las especies residentes permanentes que se pueden encontrar durante todo el año en cualquier región pertenecen al componente principal de la avifauna mexicana, ya que el 70% de las especies de aves se incluyen dentro de ésta categoría (Navarro-Sigüenza y Benítez 1993, Navarro-Sigüenza y Sánchez-González 2003).

Este patrón se encontró dentro del PNSN, ya que el 68.8% de las especies fueron residentes permanentes. La misma característica se encuentra presente en Temascaltepec, donde además el 21.7% de las especies residentes reportadas por Ornelas *et al.* (1988) y el 31.7% de las especies residentes que encontró Gómez de Silva (1997) son compartidas con las del presente estudio, mientras que en los listados de Navarrijo y Neri (2000), apenas el 16.5% de las especies residentes presentan afinidad con los resultados obtenidos en el PNSN durante el presente estudio.

Esto se debe posiblemente a que la República Mexicana brinda una gran diversidad de ecosistemas que permiten a las aves encontrar un hábitat adecuado a sus actividades, también existen importantes depósitos de agua (Sada *et al.* 1995, Arellano y Rojas 1956) y debido a que la región en la que se encuentra el PNSN posee gran variedad de climas, altitudes y microhábitats, aunque actualmente es notable el efecto que han tenido las actividades humanas (tala de árboles, agricultura, presencia de huertos, pastoreo de ganado) sobre la vegetación original (Astudillo 2007, Enríquez-Martínez 2008), ya que la pérdida del hábitat afecta a las poblaciones de aves y algunas especies requieren de ambientes específicos, lo cual es alterado por el crecimiento poblacional del hombre (Gill 2007).

8.3 Estatus de endemismo de las especies

El PNSN presenta un porcentaje elevado de los diferentes niveles de endemismo, con el 47.36% del total registrado por González-García y Gómez de Silva (2003) para todo el país. Esto se debe básicamente a la historia evolutiva, las adaptaciones de las especies al hábitat debido a las barreras geográficas y climáticas naturales que están presentes en la localidad (Navarro-

Sigüenza y Benítez 1993, Escalante *et al.* 1993, Navarro-Sigüenza y Sánchez-González 2003, González-García y Gómez de Silva 2003).

Las especies endémicas presentes en el PNSN son aves que se encuentran restringidas al bioma de selvas “secas” del Pacífico mexicano que han ocupado la cuenca del río Balsas en el interior y con preferencias por el hábitat de selva baja caducifolia, mientras que el otro componente está formado por aquellas especies que se encuentran restringidas a las tierras altas del Eje Neovolcánico, con adaptaciones principalmente al hábitat húmedo perteneciente al bosque de pino y encino (IUCN 2010).

Por otro lado, las afinidades de los registros de las especies endémicas con entre el PNSN y Temascaltepec mostraron variaciones en los trabajos realizados entre los diferentes años. Gómez de Silva (1997) presenta el valor más alto con el 60.5% de afinidad, especialmente en cuanto al número de especies semiendémicas, mientras que Ornelas *et al.* (1988) muestran valores de similitud del 55.2% con las especies semiendémicas encabezando sus listados. Los valores más bajos aparecen citados por Navarrijo y Neri (2000) con un 26.3% de afinidad con las especies endémicas en primer sitio.

8.4 Estatus de riesgo de las especies

Con el propósito de lograr la preservación de las especies a largo plazo, el gobierno mexicano ha implementado las medidas apropiadas como son la creación de áreas naturales protegidas y la Norma Oficial Mexicana denominada NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT 2010), así como la creación de planes de manejo para dichas áreas en los cuales queden involucradas las personas que forman parte del entorno ambiental.

Para el caso específico del PNSN y, a pesar de que ya existe un Plan de Manejo publicado por el Gobierno del Estado de México (1977) y la Universidad Autónoma del Estado de México (2001), actualmente dicho Plan se encuentra en revisión y actualización por parte del Gobierno del Estado de México (2009) así como por personal de la Universidad Autónoma del Estado de México, con el propósito de incluir la información obtenida de trabajos de

investigación en diversos temas (Astudillo 2007, Castro 2008, Enríquez-Martínez 2008, Enríquez-Martínez *et al.* 2010).

8.5 Importancia económica de las especies

La importancia de su conservación radica en su papel como sistema ecológico, ya que en éste alberga un porcentaje importante de especies útiles para el hombre. Cabe señalar que el mayor uso que se le da a las aves es el de las especies que sirven de ornato (76.47%), entre las cuales Monroy *et al.* (2008a y 2008b) reportan *Accipiter sp.* De las 15 especies que reportan en total, las otras 14 son objeto de cacería, y solo son afines con la lista presentada en este trabajo 11 especies: *Zenaida macroura*, *Philortyx phasciatus*, *Columbina inca*, *Quiscalus mexicanus* (utilizadas como alimento), *Crotophaga sulcirostris*, *Piaya cayana*, *Melanerpes formicivorus*, *Coragyps atratus*, *Cathartes aura* y *Amazilia sp.* (Uso medicinal).

De las aves que recopila información Enríquez-Martínez (2008), únicamente se observaron *Coragyps atratus*, *Accipiter bicolor*, *Quiscalus mexicanus* y *Geococcyx velox*, las cuales también son objeto de cacería. Aunque en algunas ocasiones son explotadas por el hombre de manera negativa, reduciendo las poblaciones de aves a niveles críticos (Norris y Deborah 2002).

A pesar de que muchas de éstas especies se encuentran protegidas por la NOM-059 SEMARNAT-2010 (SEMARNAT 2010), existen especies que aún corren riesgo, podemos observar que de las especies registradas que se encuentran protegidas por alguna categoría de ésta norma (15 especies), el 60% de éstas se encuentran en protección especial, ésta es una medida que ha tomado nuestro país para proteger a las especies, aunque otra medida que también se lleva a cabo para la protección de las especies es con el uso sustentable de ésta Área Natural Protegida, ya que el PNSN tiene un gran potencial en atractivos paisajísticos, naturales y culturales, cuyas condiciones geográficas son favorables para el desarrollo actividades de ecoturismo, de ésta manera se puede ayudar al beneficio de la población que se encuentra en esta zona y reducir el impacto causado por el hombre (Castro 2008).

9. CONCLUSIONES

- La riqueza de especies del Parque Natural Sierra de Nanchititla registrada en el presente estudio es alta, comparada con otros trabajos llevados a cabo en localidades cercanas.
- La gran variedad de climas, altitudes y microhábitats del PNSN permite a las aves encontrar un hábitat adecuado a sus actividades, es por ello que se observa un alto porcentaje de aves catalogadas como residentes permanentes.
- El PNSN es una zona importante para las especies endémicas ya que son aves que se encuentran restringidas al bioma de selvas secas con preferencias por el hábitat de selva baja caducifolia, mientras que el otro componente está formado por aquellas especies que se encuentran restringidas a las tierras altas del Eje Neovolcánico, con adaptaciones principalmente al hábitat húmedo perteneciente al bosque de pino y encino.
- El mayor uso económico que se da a las aves es el de las especies que sirven de ornato, por lo que la importancia de su conservación radica en su papel como sistema ecológico, ya que éste alberga un porcentaje importante de especies útiles para el hombre.
- El PNSN es un Área Natural Protegida que no solo brinda un gran paisaje turístico, sino que también alberga especies de gran importancia para el hombre y para el equilibrio ecológico.

Literatura citada

- AOU (American Ornithologist's Union) (en línea) 2012. Check-list of North American Birds. 8th edition. <http://www.aou.org/checklist/north/> (consultado 25 de enero de 2012).
- Arellano, M. y P. Rojas. 1956. Aves acuáticas migratorias en México. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, D.F.
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez, y E. Loa (Coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México, D.F.
- Astudillo, S.C. 2007. Diseño e Implementación de un Programa de Educación Ambiental en el Parque Sierra Nanchititla, Luvianos, Estado de México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México.
- Bojorges-Baños, J.C. 2004. Riqueza de Aves de la Región Noreste de la Sierra Nevada, Estado de México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 20:15-29.
- Boulinier, T., J.D. Nichols, J.R. Saucer, J.E. Hines, y K.H. Pollock. 1998. Estimating species richness: the importance of heterogeneity in species detectability. *Ecology*, 79:1018-1028.
- Casas, A. y M. Aguilar. 2005. Herpetofauna del Parque Sierra de Nanchititla, Estado de México, México. Lista, distribución y conservación. *Ciencia*, 12:44-53.
- Castro, V.C. 2008. Inventario de atractivos turísticos naturales para la implementación del ecoturismo (turismo de aventura) en el Parque Natural de Recreación Popular Sierra de Nanchititla. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México.
- Ceballos, G., M.C. Arizmendi y L. Márquez-Valdelamar. 2000. La diversidad y conservación de las aves de México. Pp. 21-68, en: G. Ceballos, M.C. Arizmendi y L. Márquez-Valdelamar (Compiladores). Fondo de Cultura Económica, México, D.F.

- Chesser, R.T., R.C. Banks, F.K. Barker, C. Cicero, J.L. Dunn, A.W. Kratter, I.J. Lovette, P.C. Rasmussen, J.V. Remsen, Jr., J.D. Rising, D.F. Stotz y K. Winker (en línea) 2011. Fifty-Second supplement to the American Ornithologists`Union Check-list of North American Birds. <http://www.aou.org/checklist/north/suppl/52.php> (consultado 15 de agosto de 2011).
- DeSante, D.F., J.F. Saracco, C.A. Romo de Vivar, y S. Morales. 2003. Manual MoSI 2003-2004. Instrucciones para el establecimiento y manejo de estaciones para marcar aves, como parte del Programa MoSI (Monitoreo de Supervivencia Invernal). The Institute for Bird Populations, 214. Bollinas California.
- DeSucre-Medrano, A.E. y M.A. Sagahón. 1985 a. Aspectos biológicos y ecológicos de la avifauna de Bejucos, México. Memorias VIII Congreso Nacional de Zoología, II:817-834.
- DeSucre-Medrano, A.E., M.M. Mancilla y E.E. Ayala. 1985 b. Avifauna tropical al sur del Estado de México. Memorias VIII Congreso Nacional de Zoología II: 782-794.
- DeSucre -Medrano, A.E., B.P. Ramírez, H. Gómez de Silva y V.S. Ramírez. 2009. Aves. Pp. 131-144 y 423-438 In: G. Ceballos R. List, G. Garduño, R. López, M.J. Muñoz-Cano, E. Collado y J.E. San Román (Compiladores). La Diversidad Biológica del Estado de México. Estudio de Estado. Biblioteca Mexiquense del Bicentenario, Colección Mayor, Gobierno del Estado y Comisión Nacional para la Conservación y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.
- DeSucre-Medrano, A.E., B.P. Ramírez, D.G. Varona, P.L. Opendo y C.M. Morlán. 2010. Dos registros nuevos de aves en el Estado de México: *Protonotaria citrea* y *Euthlypis lachrymosa*. Huitzil 11:21-25.
- Enriquez-Martínez, M.A. 2008. Inventario de recursos del Parque Estatal Sierra Nanchititla del Estado de México y su área de influencia. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México.
- Enríquez-Martínez. M.A., M. Osorio-García, S. Franco-maass, I.L. Ramírez-De la O y G. Naba-Bernal. 2010. Evaluación multicriterio de los recursos turísticos del Parque Estatal Sierra de Nanchititla, Estado de México. El Periplo Sustentable. 18: 7-35.

- Enríquez-Rocha, P.L. y J.L. Rangel-Salazar. 2001. Owl occurrence and calling behavior in a tropical rain forest. *Journal of Raptor Research* 35:107-114.
- Escalante, P.P., A.G. Navarro-Siguenza, y A.T. Peterson. 1993. A geographical, ecological and historical analysis of land bird diversity in Mexico. Pp. 281-307 In: T.P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot, and J. Fa (Editores). *Biological diversity in Mexico: Origins and distributions*. Oxford University Press, New York.
- Escalante, P.P., A.M. Sada y J. Robles-Gil. 1996. Listado de nombres comunes de las aves de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Sierra Madre. México, D.F.
- Feria A.T.P. 2001. Patrones de Distribución de las Aves Residentes de la Cuenca del Balsas. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Friedmann, H., L. Griscom, y R.T. Moore. 1950. Distributional checklist of the birds of Mexico. Part 1. *Pacific Coast Avifauna* No. 29. Berkeley, California.
- García, E. 1983. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 3ª ed. Instituto de Geografía UNAM, México, D.F.
- Gill F. B. 2007. *Ornithology*. 3ª Ed. W.H. Freeman Co. New York.
- Gobierno del Estado de México. 2009. Resumen Ejecutivo del Programa de Conservación y Manejo del Parque Natural Sierra Nanchititla. *Gaceta del Gobierno* No. 38. Toluca, Estado de México.
- Gobierno del Estado de México. 1977. Decreto del Ejecutivo del Estado por el que se crea el Parque Natural de Recreación Popular Sierra de "Nanchititla" ubicado en el Municipio de Tejupilco, Estado de México. *Gaceta de Gobierno* 123:1-3.
- Gómez-Álvarez, G. 2005. Aves de ornato y compañía que se comercian en México. *Sociedad Mexicana de Ornitología y Museo de Geología*. México, D.F.

- Gómez de Silva, H. 1999. The conservation importance of semiendemic species. *Conservation Biology*, 10:674-675.
- Gómez de Silva, H. 1997. Análisis avifaunístico de Temascaltepec, Estado de México. *Anales del Instituto de Biología, Serie Zoología*, 68:137-152.
- Gómez O.Y. 2010. Nicho trófico de Jaguar y Puma en la Reserva Natural Sierra Nanchititla, México. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, Baja California.
- González-García, F., y H. Gómez de Silva. 2003. Especies endémicas: riqueza, patrones de distribución y retos para su conservación. Pp 150-186, In: H. Gómez de Silva y A. Oliveras de Hita (editores), *Conservación de Aves. Experiencias en México*. National Fish & Wildlife Foundation-Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México, D.F.
- González, G.L. y C.B. Rangel. 1992. Las aves del Estado de México: situación actual y perspectivas. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Estado de México.
- Gurrola, H.M., C.N. Chávez y V.O. Monroy. 1997. Capítulo II Aves. Pp. 55-157 In: R.U. Aguilera y V.O. Monroy (Editores). *Lista taxonómica de los vertebrados terrestres del Estado de México*. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México.
- Hardy, P.C., y L.M. Morrison. 2000. Factors affecting the detection of Elf Owls and Western Screech-Owls. *Wildlife Society Bulletin*, 28:333-342.
- Herrera, A.L. 1889. Apuntes de ornitología. La migración en el Valle de México. Apuntes para las aves inmigrantes y sedentarias del Valle de México. *La Naturaleza. Serie II 1*: 165-189.
- Howell, S.N.G. y S. Webb. 1995. *A guide to the birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford University Press. New York.

- IUCN (International Union for Conservation of Nature; en línea). 2007. IUCN Red list of threatened species. www.iucnredlist.org (consultado: 20 de diciembre de 2010).
- IUCN (International Union for Conservation of Nature; en línea). 2010. <http://www.iucnredlist.org> (consultado: 20 de octubre de 2010).
- Miller, A.H., H. Friedmann, L. Griscom, y R.T. Moore. 1957. Distributional checklist of the birds of Mexico. Part II. Pacific Coast Avifauna No. 33. Berkeley, California.
- Mittermeier, R.A. y C. Goettsch. 1992. La importancia de la diversidad biológica de México. Pp. 63-73 In: J. Sarukhán y R. Dirzo (Editores). México ante los retos de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.
- Mittermeier, R.A., P. Robles-Gil y C. Goettsch. 1997. Megadiversidad. Los países biológicamente más ricos del mundo. CEMEX/ Sierra Madre. México, D.F.
- Monroy V.O., G.M. Zarco, S.C. Rodríguez, P. Suárez y V. Urios. 2008a. Uso tradicional de reptiles, aves y mamíferos silvestres en la Sierra Nanchititla, México. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México.
- Monroy, V.O., L. Cabrera, P. Suárez, G. Zarco, S. Rodríguez y V. Urios. 2008b. Uso tradicional de vertebrados silvestres en la Sierra Nanchititla, México. *Interciencia*, 33:308-313.
- Monroy, V.O., O. Sánchez, R.U. Aguilera, P. Suárez y V. Urios. 2008c. Jaguar (*Panthera onca*) in the State of Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 53: 533-537.
- Monroy, V.O., G.M. Zarco, P. Ramírez y R.U. Aguilera. 2011a. Diversidad de mamíferos de la Reserva Natural Sierra de Nanchititla, Estado de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82: 237-248.
- Monroy, V.O., G.M. Zarco, S.C. Rodríguez, D. Soria y V. Urios. 2011b. Fototrampeo de mamíferos en la Sierra Nanchititla, México: abundancia relativa y patrón de actividad. *Revista de Biología Tropical*, 59: 373-383.

- Monroy, V.O., O. Sánchez y V. Urios. 2011c. Consumption of an adult *Puma yagouaroundi* (Felidae) by the snake *Boa constrictor* (Boidae) in Central Mexico. Estado de México, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82: 319-321.
- Norris K., J.P. Deborah. 2002. *Conserving Bird Biodiversity General Principle's and their Application*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Navarijo, O.M. y F.M. Neri. 2000. Listado avifaunístico de San Francisco Oxtotilpan, Temascaltepec, Estado de México. *Anales del Instituto de Biología, Serie Zoolgía*, 71: 41-57.
- Navarro-Sigüenza, A.G. y D.H. Benítez. 1993. Patrones de riqueza y endemismo de las aves. *Ciencias, Número Especial* 7:45-54.
- Navarro-Sigüenza, A.G. y L.A. Sánchez-González. 2003. La diversidad de las aves. Pp. 24-56, In: H. Gómez de Silva-Garza y A. Oliveras de Hita (Editores). *Conservación de Aves. Experiencias en México*. National Fish & Wildlife Foundation-Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México, D.F.
- Ochoa, C.J. 2005. Tasas de captura de la avifauna del Parque Estatal Sierra de Nanchititla Estado de México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Estado de México.
- Ornelas, F., L. Navarijo y N. Chávez. 1988. Análisis avifaunístico de Temascaltepec, Estado de México, México. *Anales del Instituto de Biología, Serie Zoología* 58:373-388.
- Pyle, P. 1997. *Identification guide to North American Birds. Part I. Columbidae to Ploceidae*. Slate Creek Press. Point Reyes Station, California.
- Pyle, P. 2008. *Identification guide to North American Birds. Part II. Anatidae to Alcidae*. Slate Creek Press. Point Reyes Station, California.
- Ralph, C.J., G.R. Geupel, P. Pyle, T.E. Martin, D.F. DeSante y B. Milá. 1996. *Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres*. General Technical report PSW-GTR-159. Albany, California.

- Remsen, J.V. Jr. 1994. Use and misuse of bird lists in community ecology and conservation. *Auk* 111:225-227.
- Rojas-Soto O., A. Oliveras de Ita., R.C. Almazán-Núñez., A.G. Navarro-Sigüenza y L.A. Sánchez-González. 2009. Avifauna de Campo Morado, Guerrero, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 80:741- 749.
- Rzedowski, J. 1981. *Vegetación de México*. Limusa. México, D.F.
- Sada M.L., B. López. L. Sada y L. Rosenzweig. 1995. *Guía de Campo para las Aves de Chipinque*. CONABIO. Monterrey, México.
- Sagahón, M.A. y A.E. DeSucre-Medrano. 1984. Contribución al conocimiento de la avifauna de Bejucos, Municipio de Tejupilco, Estado de México. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Estado de México.
- SEMARNAP (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca). 1998. *Calendario cinegético temporada 1997-1998*. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D.F.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2001. *Guía técnica de identificación de aves canoras y de ornato autorizadas por la SEMARNAT para su aprovechamiento*. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, D.F.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. *Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo*. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, D.F.
- Soria, D.L. 2007. Variación de la abundancia y densidad de *Puma Concolor*, en la Sierra Nanchititla, Estado De México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México.

- Soria, D.L. 2010. Variación de la abundancia y densidad de *Puma Concolor* en zonas con alta y baja concentración de trampas cámara en el centro de México. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, Baja California.
- Swainson, W. 1827. A synopsis of the birds discovered in Mexico by W. Bullock, F.L.S. and H.S. and Mr. William Bullock, jun. Philo. Mag. Or Ann. Of Chem. Math. Ast. Nat. Hist. and Gen. Sc. I:364-442.
- Universidad Autónoma del Estado de México (en línea). 2011. Estación Biológica Sierra de Nanchititla. www.uaemex.mx/ebsn/ (consultado el 15 de Febrero de 2011).
- Universidad Autónoma del Estado de México. 2001. Programa de Manejo del Parque Natural de Recreación Popular Sierra de Nanchititla. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México.
- Villada, M. 1873. Troquiloideos del Valle de México. Su descripción y sinonimia adoptada por el Profesor John Gould, con algunas notas sobre sus costumbres. *La Naturaleza*, 1 (2):339-369.
- Villarreal-Guadiana, D.H. 2006. Concepto actual de la cetrería y su legislación en México. *Rapaz*, 27:45-46.
- Winker, K. 2000. Obtaining, preserving, and preparing bird specimens. *Journal of Field Ornithology*, 7:250-297.
- Zarco, G.M. 2007. Distribución y abundancia de mamíferos medianos y grandes en la Sierra de Nanchititla. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México.

Apéndice I. Listado avifaunístico del Parque Natural Sierra de Nanchititla, Estacionalidad, Estatus de residencia, Estatus de endemismo, Estatus de riesgo y Aprovechamiento.

TAXA	EST	END	NOM	UICN	Aprovechamiento
ORDEN GALLIFORMES					
FAMILIA ODONTOPHORIDAE				NT	
<i>Dendrotyx macroura</i>	RP	END	A		CIN
<i>Philortyx fasciatus</i>	RP	END		NT	CIN
ORDEN PODICIPEDIFORMES					
FAMILIA PODICIPEDIDAE					
<i>Tachybaptus dominicus</i>	RP		Pr		CIN
ORDEN PELECANIFORMES					
FAMILIA ARDEIDAE					
<i>Ardea alba</i>	RP				CIN
<i>Bubulcus ibis</i>	RP				
<i>Butorides virescens</i>	RP				
<i>Nycticorax nycticorax</i>	RP				
ORDEN ACCIPITRIFORMES					
FAMILIA CATHARTIDAE					
<i>Coragyps atratus</i>	RP				
<i>Cathartes aura</i>	RP				
FAMILIA ACCIPITRIDAE					
<i>Accipiter striatus</i>	RP		Pr		CET
<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>	RP		P	NT	
<i>Buteo albonotatus</i>	RP		Pr		
<i>Buteo jamaicensis</i>	RP				CET
ORDEN FALCONIFORMES					
FAMILIA FALCONIDAE					
<i>Falco sparverius</i>	RP				CET
ORDEN CHARADRIIFORMES					
FAMILIA CHARADRIIDAE					
<i>Charadrius vociferus</i>	RP				
FAMILIA SCOLOPACIDAE					
<i>Actitis macularius</i>	VI				
<i>Gallinago delicata</i>	VI				CIN
ORDEN COLUMBIFORMES					
FAMILIA COLUMBIDAE					
<i>Columba livia</i>	RP				ORN
<i>Zenaida asiatica</i>	VI				ORN/CIN
<i>Zenaida macroura</i>	RP				ORN/CIN
<i>Columbina inca</i>	RP				
<i>Columbina passerina</i>	RP				ORN
<i>Leptotila verreauxi</i>	RP				ORN/CIN
ORDEN PSITTACIFORMES					
FAMILIA PSITTACIDAE					

TAXA	EST	END	NOM	UICN	Aprovechamiento
<i>Aratinga canicularis</i>	RP		Pr		ORN
ORDEN CUCULIFORMES					
FAMILIA CUCULIDAE					
<i>Piaya cayana</i>	RP				
<i>Geococcyx velox</i>	RP				
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	RP				
ORDEN STRIGIFORMES					
FAMILIA TYTONIDAE					
<i>Tyto alba</i>	RP				
FAMILIA STRIGIDAE					
<i>Megascops seductus</i>	RP	END	A	NT	
<i>Megascops trichopsis</i>	RP				
<i>Bubo virginianus</i>	RP				CET
<i>Glaucidium palmarum</i>	RP	END	A		
<i>Ciccaba virgata</i>	RP				
<i>Strix varia</i>	RP		Pr		
<i>Asio stygius</i>	RP		A		
<i>Aegolius acadicus</i>	RP				
ORDEN CAPRIMULGIFORMES					
FAMILIA CAPRIMULGIDAE					
<i>Chordeiles acutipennis</i>	RP				
<i>Nyctidromus albicollis</i>	RP				
<i>Nyctiphrynus mcleodii</i>	RP	END	Pr		
<i>Caprimulgus vociferus</i>	RP				
ORDEN APODIFORMES					
FAMILIA APODIDAE					
<i>Cypseloides niger</i>	MT				
FAMILIA TROCHILIDAE					
<i>Colibri thalassinus</i>	RP				
<i>Cyananthus sordidus</i>	RP	END			
<i>Cyananthus latirostris</i>	RP	SEM			
<i>Hylocharis leucotis</i>	RP				
<i>Amazilia beryllina</i>	RP				
<i>Amazilia violiceps</i>	RP	SEM			
<i>Lampornis clemenciae</i>	RP	SEM			
<i>Eugenes fulgens</i>	RP				
<i>Archilochus colubris</i>	MT				
ORDEN TROGONIFORMES					
FAMILIA TROGONIDAE					
<i>Trogon citreolus</i>	RP	END			
ORDEN CORACIIFORMES					
FAMILIA MOMOTIDAE					
<i>Momotus mexicanus</i>	RP	CUA			
FAMILIA ALCEDINIDAE					
<i>Megaceryle alcyon</i>	VI				

TAXA	EST	END	NOM	UICN	Aprovechamiento
<i>Chloroceryle americana</i>	RP				
ORDEN PICIFORMES					
FAMILIA PICIDAE					
<i>Melanerpes formicivorus</i>	RP				
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	RP	END			
<i>Picoides scalaris</i>	RP				
<i>Picoides villosus</i>	RP				
<i>Colaptes auratus</i>	RP				
ORDEN PASSERIFORMES					
SUBORDEN EURYLAIMI					
FAMILIA FURNARIIDAE					
<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	RP				
<i>Lepidocolaptes leucogaster</i>	RP	END			
SUBORDEN TYRANNI					
FAMILIA TYRANNIDAE					
<i>Camptostoma imberbe</i>	RP				
<i>Myiopagis viridicata</i>	RP				
<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	RP				
<i>Contopus cooperi</i>	VI			NT	
<i>Contopus pertinax</i>	RP				
<i>Empidonax hammondii</i>	MT				
<i>Empidonax wrightii</i>	VI	SEM			
<i>Empidonax oberholseri</i>	VI	SEM			
<i>Empidonax occidentalis</i>	RP	SEM			
<i>Empidonax fulvifrons</i>	VI				
<i>Sayornis nigricans</i>	VI				
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	RP				
<i>Attila spadiceus</i>	RP				
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	VI				
<i>Myiarchus cinerascens</i>	VI				
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	VI				
<i>Pitangus sulphuratus</i>	RP				
<i>Tyrannus vociferans</i>	MT	SEM			
<i>Tyrannus crassirostris</i>	VI	SEM			
<i>Tyrannus verticalis</i>	VI				
FAMILIA TYTIRIDAE					
<i>Pachyramphus aglaiae</i>	RP				
SUBORDEN PASSERES					
FAMILIA LANIIDAE					
<i>Lanius ludovicianus</i>	RP				ORN
FAMILIA VIREONIDAE					
<i>Vireo nelsoni</i>	RP	END	Pr		
<i>Vireo plumbeus</i>	VI				
<i>Vireo cassinii</i>	VI	SEM			
<i>Vireo solitarius</i>	VI				

TAXA	EST	END	NOM	UICN	Aprovechamiento
<i>Vireo hypochryseus</i>	RP	END			
<i>Vireo gilvus</i>	VI				
FAMILIA CORVIDAE					
<i>Corvus corax</i>	RP				ORN
FAMILIA HIRUNDINIDAE					
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	RP				
<i>Hirundo rustica</i>	RP				
FAMILIA PARIDAE					
<i>Baeolophus wollweberi</i>	RP				
FAMILIA TROGLODYTIDAE					
<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	RP				
<i>Campylorhynchus gularis</i>	RP	END			
<i>Thryothorus pleurostictus</i>	RP				
<i>Thryothorus felix</i>	RP				
<i>Thryomanes bewickii</i>	RP				
FAMILIA POLIOPTILIDAE					
<i>Polioptila caerulea</i>	VI				
FAMILIA REGULIDAE					
<i>Regulus calendula</i>	VI				
FAMILIA TURDIDAE					
<i>Sialia sialis</i>	VI				ORN
<i>Myadestes occidentalis</i>	RP		Pr		ORN
<i>Catharus aurantiirostris</i>	VI				
<i>Catharus occidentalis</i>	RP				
<i>Catharus ustulatus</i>	VI				ORN
<i>Catharus guttatus</i>	VI				
<i>Turdus assimilis</i>	RP				
<i>Turdus rufopalliatus</i>	RP	CUA			ORN
<i>Turdus migratorius</i>	RP				ORN
FAMILIA MIMIDAE					
<i>Mimus polyglottos</i>	RP				ORN
<i>Toxostoma curvirostre</i>	RP				ORN
<i>Melanotis caerulescens</i>	RP	END			ORN
FAMILIA BOMBYCILLIDAE					
<i>Bombycilla cedrorum</i>	VI				ORN
FAMILIA PTILOGONATIDAE					
<i>Ptilogonys cinereus</i>	RP	CUA			ORN
FAMILIA PEUCEDRAMIDAE					
<i>Peucedramus taeniatus</i>	RP				
FAMILIA PARULIDAE					
<i>Parkesia motacilla</i>	VI				
<i>Mniotilta varia</i>	VI				
<i>Protonotaria citrea</i>	VI				
<i>Oreothlypis superciliosa</i>	RP				

TAXA	EST	END	NOM	UICN	Aprovechamiento
<i>Oreothlypis virginiae</i>	VI	SEM			
<i>Geothlypis tolmiei</i>	VI		A		
<i>Geothlypis trichas</i>	VI				
<i>Setophaga coronata</i>	VI				
<i>Setophaga graciae</i>	RP				
<i>Setophaga nigrescens</i>	VI	SEM			
<i>Setophaga townsendi</i>	VI				
<i>Setophaga occidentalis</i>	VI				
<i>Basileuterus lachrymosus</i>	RP				
<i>Basileuterus rufifrons</i>	RP	CUA			ORN
<i>Cardellina pusilla</i>	VI				
<i>Cardellina rubrifrons</i>	RP	SEM			
<i>Cardellina rubra</i>	RP	END			
<i>Myioborus pictus</i>	RP				
<i>Myioborus miniatus</i>	RP				
<i>Icteria virens</i>	VI				
FAMILIA EMBERIZIDAE					
<i>Volatinia jacarina</i>	RP				ORN
<i>Sporophila torqueola</i>	RP				ORN
<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	VI				ORN
<i>Aimophila rufescens</i>	RP				
<i>Aimophila ruficeps</i>	RP				
<i>Melospiza kieneri</i>	RP	END			
<i>Melospiza fusca</i>	RP				
<i>Peucaea ruficauda</i>	RP				
<i>Peucaea humeralis</i>	RP	END			
<i>Spizella passerina</i>	RP				ORN
<i>Chondestes grammacus</i>	VI				ORN
FAMILIA CARDINALIDAE					
<i>Piranga flava</i>	RP				
<i>Piranga rubra</i>	VI				ORN
<i>Piranga bidentata</i>	RP				ORN
<i>Piranga erythrocephala</i>	RP	END			
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	VI	SEM			ORN
<i>Passerina caerulea</i>	VI				ORN
<i>Passerina cyanea</i>	VI				ORN
<i>Passerina leclancherii</i>	RP	END			ORN
<i>Passerina versicolor</i>	VI	SEM			ORN
<i>Passerina ciris</i>	VI		Pr	NT	ORN
FAMILIA ICTERIDAE					
<i>Quiscalus mexicanus</i>	RP				ORN
<i>Molothrus aeneus</i>	RP				ORN
<i>Molothrus ater</i>	MT				ORN
<i>Icterus wagleri</i>	RP				

TAXA	EST	END	NOM	UICN	Aprovechamiento
<i>Icterus spurius</i>	VI				ORN
<i>Icterus pustulatus</i>	RP				
<i>Icterus bullockii</i>	MT	SEM			
<i>Icterus galbula</i>	MT				ORN
<i>Cacicus melanicterus</i>	RP	CUA			ORN
FAMILIA FRINGILLIDAE					
<i>Carpodacus mexicanus</i>	RP				ORN
<i>Loxia curvirostra</i>	RP				
<i>Spinus notatus</i>	RP				ORN
<i>Spinus psaltria</i>	RP				ORN
FAMILIA PASSERIDAE					
<i>Passer domesticus</i>	RP				ORN

Apéndice II. Localidades, coordenadas y uso del hábitat del Parque Natural Sierra Nanchititla, Estado de México.

	Localidad	Coordenadas y altitud	Uso de hábitat
1	Rincón de Guayabal	18°49.397'; 100°21.682'; 794	Zona urbana
2	El Sauz	18°52.581"; 100°30.197"; 921 18°54.397"; 100°32.021"; 983 338534; 2090282; 901	Bosque tropical caducifolio y ripario
3	Pie de la Loma	18°51'3.4"; 100°17'28.9"; 983 18°51'3.5"; 100°17'34.7"; 1022 18°51'9.3"; 100°17'35.0"; 1019 18°51'10.7"; 100°17'41.4"; 1030 18°51'7.0"; 100°17'46.6"; 1028 18°51'10.7"; 100°17'52.3"; 1091 18°51'12.0"; 100°17'57.6"; 1089 18°51'07.8"; 100°18'01.4"; 1086 18°51'10.3"; 100°18'06.3"; 1082 18°51'17.3"; 100°18'07.5"; 1138	Bosque ripario, tropical caducifolio, pastizales y cultivos de maíz.
4	Acamuchitlán	18°50'28.0"; 100°16'29.6"; 1048	Bosque ripario y tropical caducifolio
5	Luvianos	18°55'22.1"; 100°17'59.7"; 1148	Zona urbana
6	El Estanco	18°53'29.7"; 100°15'42.63"; 1183	Cultivos y bosque tropical caducifolio
7	Pinzanes	18°52'00.3"; 100°16'56.5"; 1143 18°52'23.3"; 100°16'58.8"; 1387	Bosque ripario y tropical caducifolio
8	El Salto	18°49'26.5"; 100°25'24.3"; 1516 18°49.561"; 100°25.542"; 1495	Bosque tropical caducifolio, de encinos y pastizales
9	Los Llanitos	341652; 2085044; 1696	Bosque de pino

Localidad	Coordenadas y altitud	Uso de hábitat
10 El Reparó	18°52'41.3"; 100°25'11.5"; 1630	Bosque de pino
11 Palos Prietos y Barriales	18°51'32.5"; 100°25'54.0"; 1750 18°51'45.2"; 100°25'36.6"; 1755 18°51'23.5"; 100°25'32.6"; 1665	Bosque de pino con elementos de mesófilo de montaña, de encinos, pastizales y cultivos.
12 El Filo	18°51'21.5"; 100°25'28.7"; 1689 18°51'20.3"; 100°25'22.9"; 1697 18°51'25.1"; 100°25'6.3"; 1715 18°51'21.2"; 100°25'11.1"; 1763 18°51'19.6"; 100°25'04.0"; 1771 18°51'16.9"; 100°24'59.3"; 1785 18°51'16.4"; 100°24'52.8"; 1793 18°51'15.0"; 100°24'45.2"; 1812 18°51'12.6"; 100°24'38.2"; 1825 18°51'09.0"; 100°24'31.1"; 1854	Bosque de pino y pino-encino
13 El Hato	18°50'39.2"; 100°25'3.3"; 1611 18°50'34.5"; 100°25'2.2"; 1643 18°50'29.8"; 100°24'56.4"; 1664 18°50'23.9"; 100°24'53.2"; 1658 18°50'18"; 100°24'53.3"; 1674 18°50'10.9"; 100°24'48.3"; 1714 18°50'4.4"; 100°24'41.5"; 1740 18°50'1.9"; 100°24'35.2"; 1738 18°50'1.8"; 100°24'28.6"; 1761 18°49'56.2"; 100°24'29.5"; 1765	Bosque de pino con elementos de mesófilo de montaña y bosque de encino en crecimiento durante y después de incendios

	Localidad	Coordenadas y altitud	Uso de hábitat
14	Bordo Cañadas	18°52'00.0"; 100°27'02.1"; 1865	Presa artificial con pastizales
15	Río Frío	18°53.457'; 100°20.857'; 1890	Bosque mesófilo de montaña y pino

Apéndice III. Tipo de vegetación en la que se observó a cada especie.

TAXA	VEGETACIÓN
ORDEN GALLIFORMES	
FAMILIA ODONTOPHORIDAE	
<i>Dendrortyx macroura</i>	Bosque húmedo de pino-encino, pino de hoja perenne y bosque tropical perennifolio.
<i>Philortyx fasciatus</i>	Bosque tropical caducifolio.
ORDEN PODICIPEDIFORMES	
FAMILIA PODICIPEDIDAE	
<i>Tachybaptus dominicus</i>	Humedales, vegetación riparia.
ORDEN PELECANIFORMES	
FAMILIA ARDEIDAE	
<i>Ardea alba</i>	Humedales, vegetación riparia.
<i>Bubulcus ibis</i>	Humedales ligeramente salobres, vegetación riparia.
<i>Butorides virescens</i>	Zonas pantanosas, estanques, vegetación riparia.
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Humedales de agua dulce o ligeramente salobres, vegetación riparia.
ORDEN ACCIPITRIFORMES	
FAMILIA CATHARTIDAE	
<i>Coragyps atratus</i>	Áreas abiertas, costas de lagos y ríos, vegetación riparia.
<i>Cathartes aura</i>	Áreas abiertas, zonas boscosas, vegetación riparia.
FAMILIA ACCIPITRIDAE	
<i>Accipiter striatus</i>	Bosque de pino-encino.
<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>	Bosque de pino, pino-encino, bosque tropical perennifolio.
<i>Buteo albonotatus</i>	Bosque perennifolio, bosque de pino-encino.
<i>Buteo jamaicensis</i>	Bosque templado, pino, pino-encino.
ORDEN FALCONIFORMES	
FAMILIA FALCONIDAE	
SUBFAMILIA FALCONINAE	
<i>Falco sparverius</i>	Bosque de pino, vegetación arbustiva.
ORDEN CHARADRIIFORMES	
FAMILIA CHARADRIIDAE	
SUBFAMILIA CHARADRIINAE	
<i>Charadrius vociferus</i>	Áreas abiertas, humedales, vegetación riparia.
FAMILIA SCOLOPACIDAE	
SUBFAMILIA SCOLOPACINAE	
<i>Actitis macularius</i>	Humedales, vegetación riparia.
<i>Gallinago delicata</i>	Humedales, vegetación riparia.
ORDEN COLUMBIFORMES	
FAMILIA COLUMBIDAE	

TAXA	VEGETACIÓN
<i>Columba livia</i>	Zonas urbanas, pastizales, áreas semiabiertas.
<i>Zenaida asiatica</i>	Pastizales, áreas semiabiertas, árboles dispersos, bosque pino-encino.
<i>Zenaida macroura</i>	Áreas semiabiertas, árboles dispersos, bosque pino-encino.
<i>Columbina inca</i>	Áreas semiabiertas, árboles dispersos, bosque pino-encino.
<i>Columbina passerina</i>	Zonas urbanas, áreas semiabiertas, árboles dispersos, bosque pino-encino.
<i>Leptotila verreauxi</i>	Bosque tropical perennifolio, pino-encino.
ORDEN PSITTACIFORMES	
FAMILIA PSITTACIDAE	
SUBFAMILIA ARINAE	
<i>Aratinga canicularis</i>	Árboles dispersos, bosque pino-encino.
ORDEN CUCULIFORMES	
FAMILIA CUCULIDAE	
SUBFAMILIA CUCULINAE	
<i>Piaya cayana</i>	Bosque tropical caducifolio, pino, pino-encino.
SUBFAMILIA NEOMORPHINAE	
<i>Geococcyx velox</i>	Bosque de pino-encino.
SUBFAMILIA CROTOPHAGINAE	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Pastizales, borde de la carretera.
ORDEN STRIGIFORMES	
FAMILIA TYTONIDAE	
<i>Tyto alba</i>	Árboles dispersos, bosque de pino, bosque pino-encino.
FAMILIA STRIGIDAE	
<i>Megascops seductus</i>	Árboles dispersos, bosque de pino-encino.
<i>Megascops trichopsis</i>	Bosque de pino, pino-encino.
<i>Bubo virginianus</i>	Matorral xerófilo, árboles dispersos, bosque de pino-encino.
<i>Glaucidium palmarum</i>	Matorral xerófilo, bosque de pino-encino.
<i>Ciccaba virgata</i>	Bosque de pino, pino-encino, bosque tropical perennifolio.
<i>Strix varia</i>	Bosque de pino, abeto, pino-encino, bosque tropical perennifolio.
<i>Asio stygius</i>	Bosque de pino, pino-encino.
<i>Aegolius acadicus</i>	Bosque de pino, abeto, pino-encino.
ORDEN CAPRIMULGIFORMES	
FAMILIA CAPRIMULGIDAE	
SUBFAMILIA CHORDEILINAE	
<i>Chordeiles acutipennis</i>	Árboles dispersos, bosque de pino, pino-encino.
SUBFAMILIA CAPRIMULGINAE	
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Pastizales, árboles dispersos, bosque de pino-encino.
<i>Nyctiphrynus mcleodii</i>	Bosque de encino, pino-encino.

TAXA	VEGETACIÓN
<i>Caprimulgus vociferus</i>	Bosque de pino, pino-encino.
ORDEN APODIFORMES	
FAMILIA APODIDAE	
SUBFAMILIA CYPSELOIDINAE	
<i>Cypseloides niger</i>	Bosque de pino, pino-encino.
FAMILIA TROCHILIDAE	
SUBFAMILIA TROCHILINAE	
<i>Colibri thalassinus</i>	Bosque de pino, pino-encino, encino, bosque tropical perennifolio.
<i>Cynanthus sordidus</i>	Áreas abiertas, pastizales con flores.
<i>Cynanthus latirostris</i>	Áreas abiertas, árboles dispersos, bosque de pino-encino.
<i>Hylocharis leucotis</i>	Bosque de pino-encino, pino, y pino de hoja perenne, con flores.
<i>Amazilia beryllina</i>	Bosque de encino.
<i>Amazilia violiceps</i>	Bosque tropical caducifolio, vegetación riparia, árboles dispersos.
<i>Lampornis clemenciae</i>	Bosque de encino, pino-encino, con flores.
<i>Eugenes fulgens</i>	Bosque de pino-encino, bosque tropical perennifolio, con flores.
<i>Archilochus colubris</i>	Árboles dispersos, bosque de pino, pino-encino, con flores.
ORDEN TROGONIFORMES	
FAMILIA TROGONIDAE	
SUBFAMILIA TROGONINAE	
<i>Trogon citreolus</i>	Bosque tropical caducifolio.
ORDEN CORACIIFORMES	
FAMILIA MOMOTIDAE	
<i>Momotus mexicanus</i>	Bosque tropical caducifolio.
FAMILIA ALCEDINIDAE	
SUBFAMILIA CERYLINAE	
<i>Megaceryle alcyon</i>	Humedales, vegetación riparia.
<i>Chloroceryle americana</i>	Bosque tropical caducifolio, humedales.
ORDEN PICIFORMES	
FAMILIA PICIDAE	
SUBFAMILIA PICINAE	
<i>Melanerpes formicivorus</i>	Bosque de encino, pino-encino.
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Bosque tropical caducifolio, árboles dispersos.
<i>Picoides scalaris</i>	Bosque tropical caducifolio, bosque de pino-encino.
<i>Picoides villosus</i>	Bosque de encino, pino-encino.
<i>Colaptes auratus</i>	Bosque de pino, pino-encino.
ORDEN PASSERIFORMES	
SUBORDEN EURYLAIMI	

TAXA	VEGETACIÓN
FAMILIA FURNARIIDAE	
SUBFAMILIA DENDROCOLAPTIINAE	
<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Lepidocolaptes leucogaster</i>	Bosque tropical caducifolio, bosque de pino, pino-encino.
SUBORDEN TYRANNI	
FAMILIA TYRANNIDAE	
SUBFAMILIA ELAENIINAE	
<i>Camptostoma imberbe</i>	Bosque tropical caducifolio, árboles dispersos.
<i>Myiopagis viridicata</i>	Bosque tropical caducifolio, pino, pino-encino.
SUBFAMILIA FLUVICOLINAE	
<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	Bosque tropical caducifolio, pino, pino-encino, bosque tropical perennifolio.
<i>Contopus cooperi</i>	Bosque de coníferas, bosque de pino, pino-encino.
<i>Contopus pertinax</i>	Bosque tropical caducifolio, bosque de pino-encino.
<i>Empidonax hammondii</i>	Bosque tropical caducifolio, bosque de pino, pino-encino, bosque tropical perennifolio.
<i>Empidonax wrightii</i>	Árboles dispersos, bosque tropical caducifolio.
<i>Empidonax oberholseri</i>	Árboles dispersos, bosque tropical caducifolio.
<i>Empidonax occidentalis</i>	Bosque tropical caducifolio, pino-encino, bosque tropical perennifolio.
<i>Empidonax fulvifrons</i>	Bosque tropical perennifolio, bosque de pino-encino.
<i>Sayornis nigricans</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Bosque tropical caducifolio.
SUBFAMILIA TYRANNINAE	
<i>Attila spadiceus</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Bosque tropical caducifolio, bosque de pino-encino.
<i>Myiarchus cinerascens</i>	Bosque tropical caducifolio, vegetación riparia.
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Bosque tropical caducifolio, árboles dispersos.
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bosque tropical caducifolio, árboles dispersos.
<i>Tyrannus vociferans</i>	Bosque tropical caducifolio, árboles dispersos.
<i>Tyrannus crassirostris</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Tyrannus verticalis</i>	Bosque tropical caducifolio.
FAMILIA TYTIRIDAE	
<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Bosque tropical caducifolio, bosque de pino-encino, bosque tropical perennifolio.
SUBORDEN PASSERES	
FAMILIA LANIIDAE	
<i>Lanius ludovicianus</i>	Bosque tropical caducifolio, árboles dispersos.
FAMILIA VIREONIDAE	
<i>Vireo nelsoni</i>	Bosque de encino, bosque de pino-encino.

TAXA	VEGETACIÓN
<i>Vireo plumbeus</i>	Bosque de pino-encino.
<i>Vireo cassinii</i>	Bosque de pino-encino.
<i>Vireo solitarius</i>	Bosque de pino-encino.
<i>Vireo hypochryseus</i>	Bosque de pino-encino.
<i>Vireo gilvus</i>	Bosque tropical caducifolio, bosque de pino-encino.
FAMILIA CORVIDAE	
<i>Corvus corax</i>	Bosque tropical caducifolio, pino, pino-encino.
FAMILIA HIRUNDINIDAE	
SUBFAMILIA HIRUNDININAE	
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Bosque tropical caducifolio, bosque de pino-encino.
<i>Hirundo rustica</i>	Bosque tropical caducifolio, cercano a zonas urbanas.
FAMILIA PARIDAE	
<i>Baeolophus wollweberi</i>	Bosque de encino, bosque de pino-encino.
FAMILIA TROGLODYTIDAE	
<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	Bosque tropical caducifolio, árboles dispersos.
<i>Campylorhynchus gularis</i>	Bosque de encino, árboles dispersos.
<i>Thryothorus pleurostictus</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Thryothorus felix</i>	Campos de cultivo, bosque tropical caducifolio.
<i>Thryomanes bewickii</i>	Áreas semiabiertas, bosque tropical caducifolio.
FAMILIA POLIOPTILIDAE	
<i>Polioptila caerulea</i>	Bosque de pino-encino, áreas semiabiertas.
FAMILIA REGULIDAE	
<i>Regulus calendula</i>	Bosque tropical caducifolio, bosque de pino, pino-encino.
FAMILIA TURDIDAE	
<i>Sialia sialis</i>	Bosque tropical caducifolio, bosque de pino, pino-encino.
<i>Myadestes occidentalis</i>	Bosque tropical perennifolio, bosque de pino-encino.
<i>Catharus aurantiirostris</i>	Bosque tropical caducifolio, bosque de pino-encino.
<i>Catharus occidentalis</i>	Bosque de encino, pino-encino.
<i>Catharus ustulatus</i>	Bosque tropical perennifolio.
<i>Catharus guttatus</i>	Bosque de encino, pino-encino.
<i>Turdus assimilis</i>	Bosque de coníferas, pino, pino-encino, bosque tropical perennifolio.
<i>Turdus rufopalliatus</i>	Bosque tropical caducifolio, cercano a zonas urbanas.
<i>Turdus migratorius</i>	Bosque de pino, pino-encino.
FAMILIA MIMIDAE	
<i>Mimus polyglottos</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Melanotis caerulescens</i>	Bosque de pino, pino-encino.
FAMILIA BOMBYCILLIDAE	

TAXA	VEGETACIÓN
<i>Bombycilla cedrorum</i>	Áreas semiabiertas, bosque tropical caducifolio.
FAMILIA PTILOGONATIDAE	
<i>Ptilogonys cinereus</i>	Bosque tropical caducifolio, bosque de pino-encino, bosque tropical perennifolio.
FAMILIA PEUCEDRAMIDAE	
<i>Peucedramus taeniatus</i>	Bosque de pino, pino-encino.
FAMILIA PARULIDAE	
<i>Parkesia motacilla</i>	Humedales, vegetación riparia.
<i>Mniotilta varia</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Protonotaria citrea</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Oreothlypis superciliosa</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Oreothlypis virginiae</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Geothlypis tolmiei</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Geothlypis trichas</i>	Pastizales, cultivos, bosque tropical caducifolio.
<i>Setophaga coronata</i>	Bosque de pino-encino, árboles dispersos.
<i>Setophaga graciae</i>	Bosque de pino, pino-encino.
<i>Setophaga nigrescens</i>	Bosque de pino-encino.
<i>Setophaga townsendi</i>	Bosque caducifolio, pino, pino-encino.
<i>Setophaga occidentalis</i>	Bosque caducifolio, encino, pino-encino.
<i>Basileuterus lachrymosus</i>	Bosque tropical perennifolio, árboles dispersos.
<i>Basileuterus rufifrons</i>	Bosque tropical perennifolio, árboles dispersos.
<i>Cardellina pusilla</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Cardellina rubrifrons</i>	Bosque tropical perennifolio, bosque de pino-encino, encino.
<i>Cardellina rubra</i>	Bosque de pino, pino-encino, abeto, encino.
<i>Myioborus pictus</i>	Bosque de encino, pino-encino.
<i>Myioborus miniatus</i>	Bosque tropical perennifolio, encino, pino-encino.
<i>Icteria virens</i>	Bosque tropical perennifolio, pino-encino.
FAMILIA EMBERIZIDAE	
<i>Volatinia jacarina</i>	Bosque tropical caducifolio, árboles dispersos.
<i>Sporophila torqueola</i>	Bosque tropical caducifolio, árboles dispersos.
<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	Bosque de pino, árboles dispersos.
<i>Aimophila rufescens</i>	Bosque tropical perennifolio, encino, pino-encino.
<i>Aimophila ruficeps</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Melospiza kieneri</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Melospiza fusca</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Peucaea ruficauda</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Peucaea humeralis</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Spizella passerina</i>	Bosque de pino.
<i>Chondestes grammacus</i>	Bosque tropical caducifolio, pastizales, áreas abiertas.

TAXA	VEGETACIÓN
FAMILIA CARDINALIDAE	
<i>Piranga flava</i>	Bosque tropical caducifolio, pino-encino.
<i>Piranga rubra</i>	Bosque tropical caducifolio, pino-encino.
<i>Piranga bidentata</i>	Bosque tropical perennifolio, encino, pino-encino.
<i>Piranga erythrocephala</i>	Bosque tropical perennifolio, pino-encino.
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Bosque de encino, pino-encino.
<i>Passerina caerulea</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Passerina cyanea</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Passerina leclancherii</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Passerina versicolor</i>	Bosque tropical caducifolio, bosque tropical perennifolio, árboles dispersos.
<i>Passerina ciris</i>	Bosque tropical caducifolio, árboles dispersos.
FAMILIA ICTERIDAE	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Bosque tropical caducifolio, cercano a áreas urbanas.
<i>Molothrus aeneus</i>	Bosque tropical caducifolio, áreas abiertas, cercano a zonas urbanas.
<i>Molothrus ater</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Icterus wagleri</i>	Bosque tropical caducifolio, árboles dispersos.
<i>Icterus spurius</i>	Bosque tropical caducifolio, vegetación riparia, árboles dispersos.
<i>Icterus pustulatus</i>	Bosque tropical caducifolio, áreas abiertas, árboles dispersos.
<i>Icterus bullockii</i>	Bosque tropical caducifolio, pino-encino.
<i>Icterus galbula</i>	Bosque tropical caducifolio.
<i>Cacicus melanicterus</i>	Bosque tropical caducifolio, árboles dispersos.
FAMILIA FRINGILLIDAE	
SUBFAMILIA CARDUELINAE	
<i>Carpodacus mexicanus</i>	Bosque tropical caducifolio, cercano a zonas urbanas.
<i>Loxia curvirostra</i>	Bosque de pino, pino-encino.
<i>Spinus notatus</i>	Bosque de encino, pino-encino.
<i>Spinus psaltria</i>	Bosque de coníferas, árboles dispersos.
FAMILIA PASSERIDAE	
<i>Passer domesticus</i>	Bosque tropical caducifolio, cercano a zonas urbanas.