

00361



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

DISTRIBUCIÓN DE LA AVIFAUNA DEL BOSQUE TROPICAL
CADUCIFOLIO DE LA SIERRA DE HUAUTLA, MORELOS, MÉXICO

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN CIENCIAS (BIOLOGÍA)

PRESENTA

AQUILES ARGOTE CORTÉS

DIRECTOR DE TESIS: DR. ADOLFO GERARDO NAVARRO SIGÜENZA

2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Dedicatoria

A mis padres, Zita Cortés Ramírez y Aquiles Argote Villa.

A mis dos hermanos Claudio y Mauricio.

A todas las personas que he conocido y querido.

A los lectores.

Y obviamente, a las aves..

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Agradecimientos.

En primer lugar agradezco a mi padre y madre, Aquiles y Zita por su amor y por haberme dado la vida. A mis hermanos, Claudio y Mauricio por los pleitos de la infancia y apoyo en la edad adulta. A Claudio por haberme ayudado en los años de crisis y por las pláticas y proyectos compartidos. A Mauricio por ser una mano amistosa en el frío mundo de la UNAM, gracias por los cafés y momentos de charla en su cubo.

Agradezco a los integrantes del sínodo que revisó la tesis Dr. Adolfo Gerardo Navarro Siguenza, Dra. María del Coro Arizmendi Arriaga, M. en C. Kathleen Ann Babb Stanley, M. en C. Octavio R. Rojas Soto, M. en C. María Fanny Rebón Gallardo, Dra. Blanca Estela Hernández Baños, Dr. Víctor Sánchez Cordero Dávila por su paciencia y acertados comentarios.

En particular agradezco al Dr. Adolfo Navarro Siguenza por haber aceptado ser mi director de tesis y por haberme aguantado durante este largo tiempo. A Kathleen Babb, por los momentos de charla acompañados de un café y un cigarrillo. A Octavio Rojas, Leonardo Cabrera, Francisco Javier Sahagún quienes fueron mis "chalanés" en algunas de las salidas a Sierra de Huautla. En especial al "profe" Octavio por sus importantes observaciones en la redacción final de este documento.

De la U.A.E.M. agradezco a Humberto Mejía Mojica, a César Jiménez, Fernando Urbina, Topiltzin Contreras, Patricia Trujillo, Eduardo Aranda por su amistad y ayuda en la realización de esta tesis.

Este trabajo fue patrocinado por el programa ANUIES SUPERA B96-3935

Índice

| | |
|---|----|
| Resumen | 1 |
| Summary | 1 |
| Introducción | 2 |
| Objetivo General: | 4 |
| Objetivos Particulares: | 4 |
| Antecedentes | 5 |
| Aves en Morelos | 5 |
| Bosque Tropical Caducifolio..... | 7 |
| Áreas de Reserva en México..... | 8 |
| Áreas Protegidas en Morelos | 9 |
| Descripción del Área de Estudio | 14 |
| Características de la Sierra de Huautla | 14 |
| Métodos | 18 |
| 1. Revisión en colecciones..... | 18 |
| 2. Bibliografía y comunicaciones personales | 18 |
| 3. Trabajo de Campo | 18 |
| Elaboración del Lista Anotada de Especies | 22 |
| Abundancia | 22 |
| Diseño y elaboración de la Base de Datos | 22 |
| Estacionalidad | 23 |
| Vulnerabilidad | 23 |
| Endemismo | 24 |
| Curva de acumulación y estimación de la riqueza | 24 |
| Análisis de Similitud Faunística | 25 |
| Distribución por tipo de vegetación..... | 25 |
| Distribución por intervalos de altitud..... | 27 |
| Mapas de distribución de las especies | 27 |
| Resultados | 28 |
| Revisión en colecciones y trabajo de campo | 28 |
| Composición Avifaunística | 29 |
| Estacionalidad | 31 |

| | |
|--|----|
| Grado de Vulnerabilidad y Endemicidad | 32 |
| Curva de acumulación de especies | 36 |
| Índice de similitud entre la avifauna de las localidades de estudio | 36 |
| Índices de similitud con otras localidades | 40 |
| Distribución por tipo de vegetación | 43 |
| Distribución altitudinal | 45 |
| Discusión y Conclusiones | 46 |
| Representatividad taxonómica | 46 |
| Riqueza y endemismos | 46 |
| Curva de acumulación | 47 |
| Análisis de Similitud | 47 |
| Riqueza por tipo de vegetación | 48 |
| Variación altitudinal | 49 |
| Manejo y conservación | 49 |
| Literatura Citada | 52 |
| Apéndice..... | 61 |
| Listado Sistemático de Especies de Aves que ocurren en la Zona Sujeta a Conservación "Sierra de Huautla" | 61 |

Índice de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1. Mapa de Morelos que muestra las áreas protegidas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). 1. Zempola; 2. Chichinautzin; 3. El Tepozteco; 4. Izta-Popo; 5. Sierra de Huautla. (INE 1999) | 9 |
| Figura 2. Mapa de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica, Sierra de Huautla. Fuente: CEAMISH, 1994. Este mapa corresponde al área cubierta durante el estudio..... | 15 |
| Figura 3. Mapa de vegetación del área estatal de la Zona Sujeta a Conservación Sierra de Huautla (Dorado 1998) (Modificado y reproducido bajo autorización de Alquicira-Arteaga y Sorani-Dalbon). | 17 |
| Figura 4. Localidades de estudio dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sierra de Huautla .. | 20 |
| Figura 5. Composición avifaunística de la Sierra de Huautla, Morelos. | 30 |
| Figura 6. Especies de Aves Residentes y Migratorias registradas para la Sierra de Huautla, Morelos. | 31 |
| Figura 7. Número de especies de aves migratorias registradas por mes en la Sierra de Huautla. | 32 |
| Figura 8. Curvas de acumulación de las especies observadas contra las especies esperadas (estimadas) para avifauna de Sierra de Huautla de acuerdo al modelo de Chao (1984)..... | 36 |

| | |
|---|----|
| Figura 9. Dendograma de similitud usando el coeficiente de Jaccard para las localidades de Sierra de Huautla..... | 39 |
| Figura 10. Dendograma de similitud entre las especies registradas para Sierra de Huautla, Morelos, Chamela, Jalisco y Sierra Madre del Sur, Guerrero (Realizado en BioDiversity Pro v.2)..... | 41 |
| Figura 11 Dendograma de similitud usando el coeficiente de Jaccard comparando la Sierra de Huautla con las regiones Este, Oeste y Sur propuestas por Urbina (en prensa)..... | 42 |
| Figura 12. Número de especies hallado por cada tipo de vegetación en Sierra de Huautla (SBC = Selva baja caducifolia, SBCP = Selva baja caducifolia perturbada, SEC = Vegetación secundaria, AGRIC = Agricultura de temporal, PI = Pastizal inducido). | 44 |
| Figura 13. Número de especies por altitud en Sierra de Huautla. | 45 |
| Figura 14. Localidades de estudio dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sierra de Huautla. | 60 |

Índice de cuadros

| | |
|---|----|
| Cuadro 1. Relación de autores que han publicado sobre las aves de Morelos..... | 5 |
| Cuadro 2. Áreas de reserva del estado de Morelos. Fuente: Urbina et al. (en prensa)..... | 10 |
| Cuadro 3 Características de las áreas de reserva del Estado de Morelos. Fuente: Urbina et al. (en prensa) y Jaramillo et al. (2000)..... | 11 |
| Cuadro 4. Cronograma general de visitas a la Sierra de Huautla, Morelos. | 21 |
| Cuadro 5. Número de ejemplares registrados por localidad de Sierra de Huautla en cada colección..... | 28 |
| Cuadro 6. Número de visitas realizadas para cada localidad | 29 |
| Cuadro 7. Número de especies de aves migratorias y residentes registradas por localidad | 31 |
| Cuadro 8. Especies en la NOM-059-ECOL-2001 por localidad para Sierra de Huautla | 33 |
| Cuadro 9. Especies endémicas registradas por localidad. | 35 |
| Cuadro 10 Distancias y porcentajes de similitud para los grupos que constituyen el dendograma de las localidades de Sierra de Huautla..... | 38 |
| Cuadro 11. Matriz de similitud de las localidades de la Sierra de Huautla. | 39 |
| Cuadro 12. Distancias y similitudes de cada grupo, ordenados desde el más similar y menos distante (Balsas SE y presa Zicuirán) hasta el que separa la Sierra Norte de Guerrero de las demás localidades..... | 40 |
| Cuadro 13. Matriz de similitud utilizando el coeficiente de Jaccard entre la avifauna de la Sierra de Huautla y seis localidades más. Los valores indican el porcentaje de similitud. (De acuerdo al programa Biodiversity Pro v.2) | 41 |
| Cuadro 14 Matriz de similitud utilizando el coeficiente de Jaccard entre la Sierra de Huautla y las regionalización propuesta por Urbina (en prensa)..... | 42 |

Cuadro 15 Distancias y similitudes de cada grupo en donde el más similar y menos distante es Sierra de Huautla con la región Sur. Las regiones este y oeste poseen valores idénticos de similitud y distancia. 43

Cuadro 16. Distribución potencial por tipo de vegetación de las aves endémicas registradas para Sierra de Huautla, Morelos. Fuente: AOU 1986, Gaviño, 1995, Howell y Webb 1995 y Parker et al. 1996. 43

Resumen

El presente trabajo enlista las aves registradas en los límites establecidos en el decreto del 31 de marzo de 1993 para la reserva estatal de Sierra de Huautla, Morelos, hoy Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla. La superficie de la zona estatal es de 31314.165 Ha en donde la vegetación predominante es Selva Baja Caducifolia o Bosque Tropical Caducifolio. Se registraron un total de 153 especies que están 16 órdenes, 39 familias y 109 géneros. La avifauna presente posee una marcada influencia biogeográfica del oeste de México. Dieciocho de las especies registradas son endémicas a México y seis son exclusivas a la Cuenca del Balsas, la cual es considerada como un área de endemidad para aves.

Summary

The present study list the birds registered at the State Reserve Sierra de Huautla, Morelos, as was on the decree of March 31 1993 and before it becomes a federal area. The study zone covers a surface of de 31314.165 Ha, where the predominant vegetation is Tropical Deciduous Forest. The avifauna possesses a marked biogeographically influence from the western of Mexico. There were registered a total of 153 species in 16 orders, 39 families and 109 genera. Eighteen of the species are endemic to Mexico, with six of them exclusive to the Balsas Basin. The Balsas' Basin is an Endemic Bird Area.

Introducción

México es considerado como una nación con una elevada riqueza biológica, ya que alberga aproximadamente el 12% de las formas de vida del planeta (Toledo y Ordóñez 1993), ocupando el séptimo lugar entre las doce naciones Megadiversas, que albergan en conjunto al 70% de las especies conocidas (ICBP 1992, Mittermeier 1988). La riqueza biológica en México se manifiesta no sólo en la abundancia de taxones y biomas, sino también en el elevado número de especies endémicas presentes y en el acervo genético que representan (Dirzo 1990, Ceballos 1993, Graham 1993, Ramamoorthy et al. 1993, NRC 1999). Sin embargo, la riqueza biológica de México está sometida a presiones demográficas y a un proceso de desarrollo que es poco afín con la conservación de los recursos. Esto ha llevado a la extinción de varias especies y a la disminución y fragmentación de los biomas (Ceballos 1993, Sunkel 1980).

Dentro de los ecosistemas tropicales, el Bosque Tropical Caducifolio (Rzedowski 1981) o Selva Baja Caducifolia (Miranda y Hernández X. 1963) es considerado como el ecosistema tropical en mayor riesgo, pero carece de la popularidad del Bosque Tropical Perennifolio el cual recibe mayor atención (Jansen 1988). Dirzo y Trejo (2000) consideran a la Selva Baja Caducifolia o Bosque Tropical Caducifolio como importante desde el punto de vista de la diversidad florística, señalando tres componentes a considerar: diversidad de formas de vida, diversidad de especies y alta concentración de endemismos. Las formas de vida dominantes son las arbóreas y las arbustivas, y aunque en el Bosque Tropical Caducifolio no existe una gran diversidad de epífitas como en el Bosque Tropical Perennifolio, hay una presencia importante de bromeliáceas. En cuanto a la diversidad de especies del Bosque Tropical Caducifolio, Dirzo y Trejo (2000) señalan que aporta una proporción florística mayor que el Bosque Tropical Perennifolio, de casi el 20% de las especies del país considerando además lo reducido de su cobertura. Además, aproximadamente el 40% de todas las especies vegetales que se distribuyen en él son endémicas a este tipo de vegetación. Esto da una cifra cinco veces mayor a la correspondiente al Bosque Tropical Perennifolio (Dirzo y Trejo 2000).

De acuerdo a Rzedowski (1981), este bioma cubría el 8% del territorio nacional, aunque Sierra (2000) estima que su superficie actual es del 2%. El Bosque Tropical Caducifolio se distribuye sobre ambas vertientes del país; para el lado del Océano Pacífico, se haya desde Sonora hasta Chiapas, introduciéndose hacia el centro del país por la Cuenca del Río Balsas (Rzedowski 1981).

La Cuenca del Balsas es considerada como una provincia biótica, es decir, posee una concentración de taxones endémicos y una homogeneidad de condiciones ecológicas (fisiografía, clima, suelo, y fisonomía vegetal) que le son particulares (Rzedowski 1981, Espinosa et al. 2000, Morrone et al. 1999). La Cuenca está ubicada al sur del Eje Neovolcánico Transversal e incluye a los estados de Guerrero, México, Michoacán, Morelos y Puebla. Es en la Cuenca del Balsas donde el Bosque Tropical Caducifolio alcanza su mayor desarrollo (Rzedowski 1981). La importancia de la Cuenca del Balsas queda

manifiesta si se considera la cantidad de especies endémicas que existen de diversos taxones (Rzedowski 1981, Stattersfield et al. 1998, Dorado 2000).

El estado de Morelos tiene tres cuartas partes de su territorio dentro de la Cuenca del Balsas. La mayor parte de esta superficie corresponde a agricultura de temporal y vegetación secundaria. La extensión actual de bosque tropical caducifolio es del 12.6% del total de la superficie estatal (Semarnap 1996, citado por Sierra 2000). La necesidad de proteger los remanentes de Bosque Tropical Caducifolio de Morelos ha llevado a la propuesta y promulgación de varias áreas protegidas (Figueroa et al. 1993, Urbina et al. en prensa, Monroy et al. 2000).

Hablar de áreas de reserva en nuestro país implica introducirse a un mundo en donde es amplia la confusión en cuanto a tipos, características y formas de manejo. A lo largo de la historia de las áreas protegidas en México, ha habido duplicidad de funciones entre los organismos gubernamentales encargados de dichas zonas, así como falta de coherencia y contradicciones entre en diversas leyes creadas, sin existir un funcionamiento adecuado de tales áreas (Vargas 1984). El mismo autor señala que diversas áreas han sufrido un cambio en el uso de suelo con la consecuente alteración de la flora. En cuanto a esto él indica que el 57.8% de las áreas de reserva presentan una fuerte perturbación de la vegetación, el 35.2% tiene una alteración regular y sólo el 7% tiene una variación baja de su vegetación.

Con la creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP, ahora SEMARNAT) en 1994 y la incorporación como órgano desconcentrado del Instituto Nacional de Ecología (INE), ha sido posible concentrar en una sola instancia gubernamental las atribuciones relativas a la administración, planificación, normatividad y evaluación de las áreas naturales protegidas (INE 1997 citado por CONABIO 1998). Se formula en 1994 la Ley Federal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), reformada en 1996, que establece la posibilidad de descentralizar el manejo de los parques nacionales y otras áreas naturales protegidas (CONABIO 1998). En 1993 se declara a la Sierra de Huautla como Zona Sujeta a Conservación Ecológica (POTL 1993), como parte del sistema estatal de áreas protegidas. Esta decisión se apoyó principalmente en estudios florísticos, por lo que era necesario realizar el inventario de otros taxones, como las aves.

La clase Aves es, dentro de los vertebrados terrestres, la más diversa contando con unas 1060 especies para México (Navarro y Benítez 1993). Las aves también se hallan en riesgo debido a la actividad humana. Ceballos (1993), señala que un 26% (unas 276 especies) encuentran problemas para su supervivencia. Las aves del Bosque Tropical Caducifolio son un grupo bien representado, teniendo una riqueza estimada de 211 especies con 38 endémicas para México (Escalante et al. 1993). El presente trabajo pretende resaltar la importancia de las aves para la conservación del bosque tropical caducifolio de la reserva de Sierra de Huautla y el valor de ésta para la supervivencia de las aves.

Objetivo General:

Evaluar y analizar la riqueza avifaunística en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica de la Sierra de Huautla, Morelos.

Objetivos Particulares:

1. Obtener el listado de las aves presentes en la Sierra de Huautla y determinar su composición taxonómica y estacional.
2. Analizar la distribución de la avifauna dentro de la reserva con base en los tipos de vegetación y la altitud, enfatizando en las especies endémicas y en las que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo.
3. Comparar la riqueza de la avifauna de la Sierra de Huautla con otras localidades de condiciones ecológicas similares

Objetivo General:

Evaluar y analizar la riqueza avifaunística en la Zona Sujeta a Conservación Ecológica de la Sierra de Huautla, Morelos.

Objetivos Particulares:

1. Obtener el listado de las aves presentes en la Sierra de Huautla y determinar su composición taxonómica y estacional.
2. Analizar la distribución de la avifauna dentro de la reserva con base en los tipos de vegetación y la altitud, enfatizando en las especies endémicas y en las que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo.
3. Comparar la riqueza de la avifauna de la Sierra de Huautla con otras localidades de condiciones ecológicas similares

Antecedentes

Aves en Morelos

Las aves en Morelos han sido estudiadas directa o indirectamente por diversos autores. De ellos se hace una reseña bibliográfica en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Relación de autores que han publicado sobre las aves de Morelos.

| Año | Autor | Tema abordado |
|---------------|----------------------------------|---|
| 1937 | Martin del Campo | Revisó la colección ornitológica del IBUNAM indicando los ejemplares para Morelos. |
| 1937a y 1937b | Caballero | En su estudio de nematodos Incluye reporte de aves colectadas en Morelos |
| 1942 y 1943 | Brodkorb | Reporta dos nuevos registros de golondrinas para Morelos. |
| 1950 | Moore | Revisa el status de <i>Melanerpes chrysogenys</i> en el Estado. |
| 1950 | Friedmann, <i>et al.</i> | Realiza un inventario ornitológico. |
| 1953 | Moore | Reporta a <i>Xenotriccus mexicanus</i> indicando a Cuernavaca como localidad tipo. |
| 1953 | Davis y Russell | Inventario ornitológico y mastozoológico del estado. |
| 1959 | Warner | Describe el nido, los juveniles y el llamado de <i>Dendrortyx macroura</i> . |
| 1962 | Rowley | Estudios de anidación |
| 1962 | Rowley y Orr | Descripción del nido de <i>Streptoprocne semicollaris</i> . |
| 1963 | Rowley | Historia de vida de <i>Xenotriccus mexicanus</i> . |
| 1963 | Webster | Hace una revisión del género <i>Pachyramphus</i> para el estado. |
| 1964 | Rowley y Orr | Revisa el status de <i>Catharus frantzii</i> |
| 1966 | Friedmann | Estudia la relación de <i>Molothrus</i> sp. y sus hospederos |
| 1977 | Cruden y Hermann-Parker | Estudia la defensa de los sitios de forrajeo por ictéridos |
| 1981 | Cuéllar | Reporta dos codornices para el estado. |
| 1984 | Gaviño de la Torre | Períodos reproductivos de algunas aves. |
| 1984 | Gaviño de la Torre y Cruz | Reproducción en aves. |
| 1986 | Dickerman | Describe las poblaciones de <i>Aechmophorus occidentalis clarkii</i> . |
| 1986 | Márquez | Avifauna del Chichinautzin. |
| 1987 | García | Avifauna del Parque Nacional El Tepozteco. |
| 1989 | Bueno | Avifauna del Parque Nacional Lagunas de Zempoala |
| 1991 | García, <i>et al.</i> | Estudian la ocurrencia de nidos en los bosques templados de Morelos. |
| 1991 | Garza | Estudia la biología de <i>Crotophaga sulcirostris</i> . |
| 1992 | Peterson | Incluyó ejemplares de Morelos en su trabajo de <i>Aphelocoma</i> |
| 1994 | Gaviño de la Torre | Reporta nuevos registros para el estado de Morelos. |
| 1994 | Gaviño de la Torre <i>et al.</i> | Publica el catálogo de la Colección Ornitológica de la Facultad de Ciencias Biológicas de la U.A.E.M. |

| Año | Autor | Tema abordado |
|------------|---------------------------|--|
| 1994 | Urbina y Morales | Guía de aves rapaces y de importancia económica de Morelos. |
| 1995 | Gaviño de la Torre | Guía de registros de aves por comunidad vegetal en Morelos. |
| 1997 | Cabrera <i>et al.</i> | Conservación y diversidad de aves de la Sierra de Huautla. |
| 1998 | Hernández | Avifauna del Parque Nacional Lagunas de Zempoala. |
| 1999 | Rubalcaba | Inventario de las aves acuáticas de Morelos. |
| 2000 | Urbina | Nuevos registros para el estado de Morelos. |
| 2000 | Valenzuela, <i>et al.</i> | Registro de <i>Dryocopus lineatus</i> y <i>Campephilus guatemalensis</i> para Sierra de Huautla. |
| 2001 | Jiménez | Anidación de <i>Melanerpes hypopolius</i> . |

Aves de la Sierra de Huautla

Los estudios de aves en La Sierra de Huautla son relativamente recientes. La Facultad de Ciencias Biológicas de Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), realizó colectas esporádicas, particularmente en la década de los años 80, como parte de las prácticas de campo que realizaban dentro de la zona. Estas visitas eran generalmente hechas al ejido El Limón del municipio de Tepalcingo, en el noreste de la actual reserva. Las colectas correspondían a diferentes taxones, entre ellos aves. Los ejemplares de esta clase se depositaron en las colecciones: Colección Zoológica de la Facultad de Ciencias Biológicas y Colección Ornitológica del Centro de Investigaciones Biológicas de la U.A.E.M. Dentro de los principales colectores de este período están el M. en C. Gonzalo Gaviño de la Torre, Biól. Jesús Celaya Rojas y Biól. Fernando Urbina Torres.

El mismo M. en C. Gonzalo Gaviño de la Torre colectó en la Sierra de Huautla los ejemplares que están ahora depositados en la Colección Nacional de Aves del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Los especímenes fueron colectados por él durante los años que trabajo como investigador para dicho Instituto y para la Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM (Gaviño y Cruz 1984, Gaviño 1994 y 1995).

El Dr. A. Townsend Peterson del Museo de Historia Natural de la Universidad de Kansas, realizó en 1996 un estudio sobre aves y fragmentación en la Sierra de Huautla (Peterson, *et al.* en preparación).

Cabrera y colaboradores (1997) y Rojas-Soto y colaboradores (2000) de la Facultad de Ciencias de la UNAM, realizaron dos visitas de campo a la Sierra de Huautla como parte de cursos de ornitología, reportando 101 especies. Los ejemplares colectados fueron depositados en el Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Troy G. Murphy (comunicación personal) de la Universidad de Cornell, EUA, trabajó conducta en *Momotus mexicanus* durante 1998-1999. La Dra. Marcela Osorio del Centro de Educación Ambiental e Investigación de la Sierra de Huautla (CEAMISH), dependiente de la UAEM,

realiza actualmente estudios sobre selección de sitios de anidación y dispersión de las poblaciones de *Momotus mexicanus*.

Bosque Tropical Caducifolio

La denominación de Bosque Tropical Caducifolio (Rzedowski 1981) o Selva Baja Caducifolia (Miranda y X. Hernández 1963) corresponde a un tipo de vegetación propio de regiones de clima cálido, correspondiente a la clasificación Aw del sistema de Köppen. Este es un factor ecológico importante en su distribución. La humedad tiene una distribución dispar a lo largo del año con dos estaciones muy marcadas: *lluviosa*, durante el verano y *seca*, con cinco a ocho meses secos consecutivos. La precipitación media anual es de 600 a 1200 mm. La temperatura, particularmente la mínima extrema, no debe ser inferior de 0° C, con una media anual del orden de los 20 a 29° C. El Bosque Tropical Caducifolio tiene una preferencia por suelos someros pedregosas y se localiza a menudo sobre las laderas (Rzedowski 1981).

La selva baja caducifolia o Bosque Tropical Caducifolio se caracteriza por poseer especies arbóreas cuya altura oscila entre los cinco y diez metros, con un diámetro de troncos no mayor a 50 cm. Estos árboles pierden sus hojas durante la época seca del año. Cuando está poco perturbado, el Bosque Tropical Caducifolio es una comunidad vegetal densa. Frecuentemente hay un solo estrato arbóreo, aunque puede haber dos sin contar aquellas que llegan a sobrepasar el dosel (eminencias). El estrato arbustivo varía, siendo escaso o ausente en condiciones de poca perturbación. El Bosque Tropical Caducifolio se desarrolla desde el nivel del mar hasta los 1900 m, frecuentemente por debajo de la cota de los 1500 msnm (Rzedowski 1981).

De acuerdo a Rzedowski (1981), el bosque tropical caducifolio se distribuye por la vertiente del Pacífico, desde el sur de Sonora y sudoeste de Chihuahua hasta Chiapas y continúa por Centroamérica. Es por la Cuenca del Balsas el bosque tropical caducifolio penetra al centro de México y se extiende desde Michoacán y Guerrero hasta Puebla. Del lado del Golfo de México se encuentra en forma de manchones aislados; uno abarca el sur de Tamaulipas, sudeste de San Luis Potosí, norte de Veracruz y noreste de Querétaro, en la porción de la Huasteca. Un segundo fragmento se encuentra en el centro de Veracruz y el tercero al norte de la península de Yucatán, abarcando la mayor porción del estado de Yucatán y parte de Campeche.

El mayor número de especies endémicas del Bosque Tropical Caducifolio se concentra en la Cuenca del Balsas, Península de Yucatán y noreste de México. Es común la presencia de cactáceas columnares o candelabrifórmes, particularmente en las fases más secas. El género *Bursera* está representado por muchas especies sobre todo en la vertiente del Pacífico entre Sonora y Oaxaca. En la Cuenca del Balsas es donde está la máxima concentración.

Las especies dominantes en la parte oriental de la depresión, que corresponde a Morelos y Puebla, son *Bursera morelensis*, *B. longipes*, *B. fagaroides*, *B. lancifolia*, *B. copallifera*, *B. glabrifolia*,

B. bipennata, *Pseudosmodium perniciosum*, *Amphipterygium adstringens*, *Lysiloma microphilla*, *Ceiba parvifolia*, *Cyrtocarpa procera*, *Hypomoea spp* y *Consattia multiflora*. Las cactáceas candelabroiformes o columnares más comunes son de los géneros *Neobuxbaumia*, *Pachycereus* y *Cephalocereus* (Rzedowski 1981).

Las especies de plantas presentes en la sucesión secundaria varían. Para Morelos, Miranda (1941, citado por Rzedowski 1981) indica la presencia de matorrales de *Cassia pringlei*, *Acacia farnesiana*, *A. conchilantha*, *A. bilimekii*, *Willardia parviflora*. También se encuentran cacahuates, *Ipomoea intrapilosa* y matorrales de *Opuntia*. Bajo condiciones de disturbio intenso, se establece una vegetación dominada por plantas herbáceas, generalmente Compositae. En condiciones de mucho pastoreo esta comunidad se transforma en un zacatal pobre de gramíneas anuales. (Rzedowski 1981).

Áreas de Reserva en México

Las áreas de reserva en México datan de la segunda mitad del siglo XIX, con el decreto del Desierto de los Leones, aunque sus orígenes se remontan al período precolombino (Vargas 1984, CONABIO 1998). Desde entonces a la fecha, diversas zonas naturales protegidas han sido decretadas.

De acuerdo a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO 1998) las áreas naturales protegidas federales a cargo del Instituto Nacional de Ecología (INE) son 111. La superficie que cubren es de 11 796 969 ha, incluyendo los ambientes acuáticos decretados. Esto equivale al 6% del territorio nacional. La misma Conabio (1998) indica que hay otras 157 zonas con decreto federal las cuales cubren 21 241 536 ha. Sin embargo no hace ninguna indicación sobre quien administra estas zonas o cual es su estado actual.

Áreas Protegidas en Morelos

Para el estado de Morelos Flores-Villela y Gérez (1994), SEDUE (1989) y Urbina et al. (en prensa) señalan tres parques nacionales decretados, las Lagunas de Zempoala (compartido con el Estado de México), El Tepozteco e Iztaccíhuatl-Popocatepetl, junto con Puebla y Estado de México. Hay también un Área de Protección de la Flora y Fauna Silvestre y Acuática, el Corredor Biológico Chichinautzín. Recientemente se promulgó como Reserva de la Biosfera a la Sierra de Huautla (DOF 1999). (Figura 1).

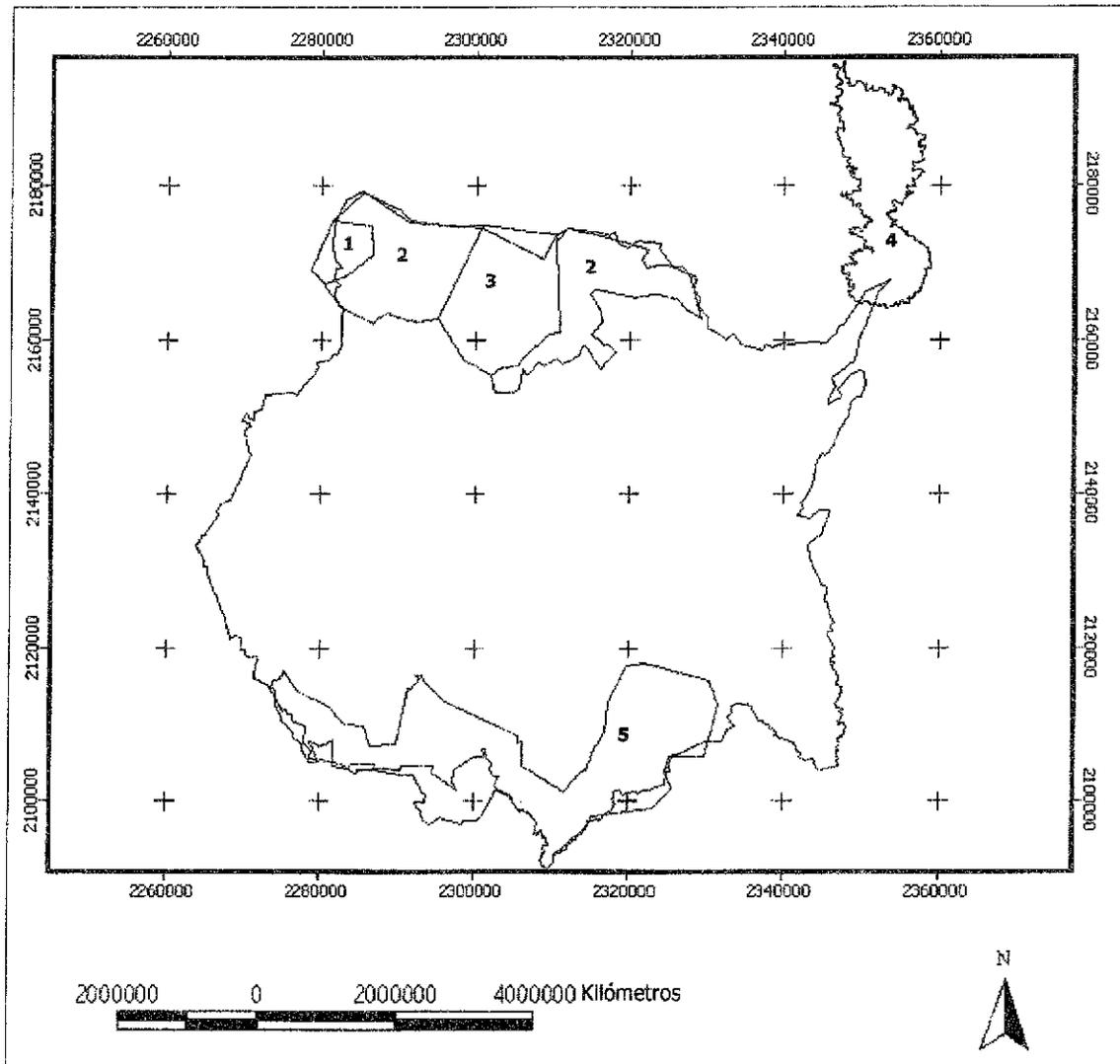


Figura 1. Mapa de las áreas protegidas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas en el estado de Morelos. 1. Zempola; 2. Chichinautzín; 3. El Tepozteco; 4. Izta-Popo; 5. Sierra de Huautla. (INE 1999)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Flores-Villela y Gérez (1994) mencionan también al Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa como perteneciente a Morelos y Guerrero. Sin embargo Urbina et al. (en prensa) indican que dicho parque no pertenece a Morelos por quedar fuera de los límites estatales.

El gobierno del estado de Morelos ha promulgado también varias zonas de reserva. Destacan la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sierra de Montenegro, El Texcal y Sierra de Huautla (ahora reserva de la biosfera) (Figueroa et al. 1993, Urbina et al. en prensa). Entre ambos sistemas cubren un total de 133 000 hectáreas, correspondiendo al 27 % de la superficie de Morelos. (Cuadro 2).

Cuadro 2. Áreas de reserva del estado de Morelos. Fuente: Urbina et al. (en prensa).

| Categoría | Sistema | Nombre del Área |
|--------------------------|----------------|---------------------------|
| Parque Nacional | SINAP | Lagunas de Zempola |
| Corredor Biológico | SINAP | Chichinautzin |
| Parque Nacional | SINAP | El Tepozteco |
| Parque Nacional | SINAP | Iztaccíhuatl-Popocatepetl |
| Zona sujeta a protección | SIAPROMOR | El Texcal (estatal) |
| Zona sujeta a protección | SIAPROMOR | Monte Negro (estatal) |
| Reserva de la Biosfera | SINAP | Sierra de Huautla |

Como se puede apreciar en el Cuadro 3, las áreas protegidas de Morelos abarcan varios tipos de vegetación y poseen diferentes climas, variando también en superficie y en el número de especies de aves registradas.

Cuadro 3 Características de las áreas de reserva del Estado de Morelos. Fuente: Urbina et al. (en prensa) y Jaramillo et al. (2000).

| Nombre | Superficie (Ha) | Coordenadas extremas | Tipos de Vegetación | Climas | Aves registradas |
|--|-----------------|---|---|---|------------------|
| Parque Nacional Lagunas de Zempoala | 4790 | 18° 95' 00" y 19° 06' 00" N; 99° 17' 30" y 99° 22' 30" W | Bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque de Abies, bosque de Quercus | C(w2)(W) | 116 especies |
| Área de Protección de la Flora y Fauna Silvestre y Acuática Corredor Biológico Chichinautzin | 37302.40 | 18° 50'30" y 19° 05'40" N; 98° 51'50" y 99° 20'00" W | Bosque tropical caducifolio, bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque de Abies, bosque de Quercus, bosque mesófilo de montaña, matorral xerófilo, pastizal subalpino | C(w2)(W)(b'), C(w2)(w)b, A(C)W2(W) A(C)W1(W) | 180 especies |
| Parque Nacional El Tepozteco | 24000 | 18° 53' 20" y 19° 03' 30" N; 99° 02' 00" y 99° 12' 55" W | Bosque tropical caducifolio, bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque de Abies, bosque de Quercus, bosque mixto de Juniperus-Cupressus bosque mesófilo de montaña. | (A)Cw C(w)(w) | 126 especies |
| Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl | 25679 | | Pradera de alta montaña | E(T)H | s/ datos |
| Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla | 55000 | | Bosque tropical caducifolio, bosque de | Aw0"(w)(e)g | 142 especies |

| Nombre | Superficie (Ha) | Coordenadas extremas | Tipos de Vegetación | Climas | Aves registradas |
|--|---------------------------------|--|--|--------------------|------------------|
| Área Sujeta a Conservación El Texcal | 407.827 | 18° 53' N y 99° 10' W | encino bosque tropical caducifolio | (A)C(w1'')(w)a(e)g | 44 especies |
| Zona Sujeta a conservación Sierra de Monte Negro | 7360.34 (Jaramillo et al. 2000) | 18° 41' y 18° 55' N y los meridianos 99° 05' y 99° 11' W (Jaramillo et al. 2000) | bosque tropical caducifolio, bosque de encino, vegetación secundaria pastizal inducido (Jaramillo et al. 2000) | (A)C(w) | 231 especies |

Antecedentes de la Sierra de Huautla

La Zona Sujeta a Conservación Sierra de Huautla fue una reserva perteneciente al sistema estatal de áreas protegidas (POTL 1993) que posteriormente se elevó a la categoría de Reserva de la Biosfera y pasó a ser de carácter federal (DOF 1999).

De acuerdo decreto estatal del 31 de marzo de 1993 (POTL 1993), la Zona Sujeta a Conservación Ecológica de la Sierra de Huautla cubría una superficie de 31314.165 ha. La base de la propuesta fue el Bosque Tropical Caducifolio (Dorado 2000). De acuerdo a lo establecido en el precepto, la administración del área quedó a cargo de la entonces Secretaria de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Estado de Morelos, los ayuntamientos de Tlaquiltenango y Tepalcingo y a la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), a través del Centro de Educación Ambiental e Investigación de la Sierra de Huautla (CEAMISH).

Su categoría cambió a Reserva de la Biosfera el 10 de julio de 1999 (DOF 1999, Dorado 2000). Se extendieron sus límites hacia el poniente del estado, abarcando la localidad conocida como Cerro Frío dentro del municipio de Puente de Ixtla. Su superficie es de 59000 ha (Dorado 2000). En la actualidad, por pertenecer al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, es responsabilidad de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y el Instituto Nacional de Ecología (INE). Sin embargo, el CEAMISH-UAEM sigue participando activamente en la zona en su manejo y a través de proyectos de investigación y desarrollo.

Dentro de la reserva, en el poblado de Huautla existe una mina de plata, cercana al pueblo de Huautla y desde hace cinco años se encuentra sin ser explotada. Esto ha provocado desempleo y emigración en los habitantes de la localidad, lo cual los ha orillado a algunos incrementar la

explotación de los recursos de la selva, a través de la tala, la ganadería extensiva y la apertura de tierras de cultivo. El CEAMISH posee un programa de ecoturismo en la estación biológica de Cruz Pintada y recientemente en la estación biológica de El Limón. El CEAMISH desarrolló para los habitantes del pueblo de Huautla programas en donde se promueven actividades alternativas, como elaboración de cerámica, que brinden ingresos económicos a la población y disminuir así la explotación de los recursos. Pese a ello, la estación Cruz Pintada fue tomada en fechas recientes por los habitantes de Huautla, solicitando un mayor beneficio económico derivado del ecoturismo. El CEAMISH renunció a continuar operando en Cruz Pintada y se trasladó a la nueva estación biológica de El Limón.

Descripción del Área de Estudio

Características de la Sierra de Huautla

Ubicación

El presente estudio realizó dentro de los límites de la reserva estatal "Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sierra de Huautla" (POTL 1993), y el área que rodea a la estación biológica de Cruz Pintada. El área se encuentra enclavada en la cuenca hidrológica del Río Balsas, al sur del estado, en los municipios de Tlaquiltenango y Tepalcingo. Cubre una superficie de 31314.165 Ha. Sus coordenadas extremas son 18° 20' 10" y 18° 34' 20" latitud norte; 98° 51' 20" y 99° 08' 15" longitud oeste. Colinda con el estado de Guerrero al oeste y sudoeste, y con el estado de Puebla al este y sudeste (CEAMISH 1994).

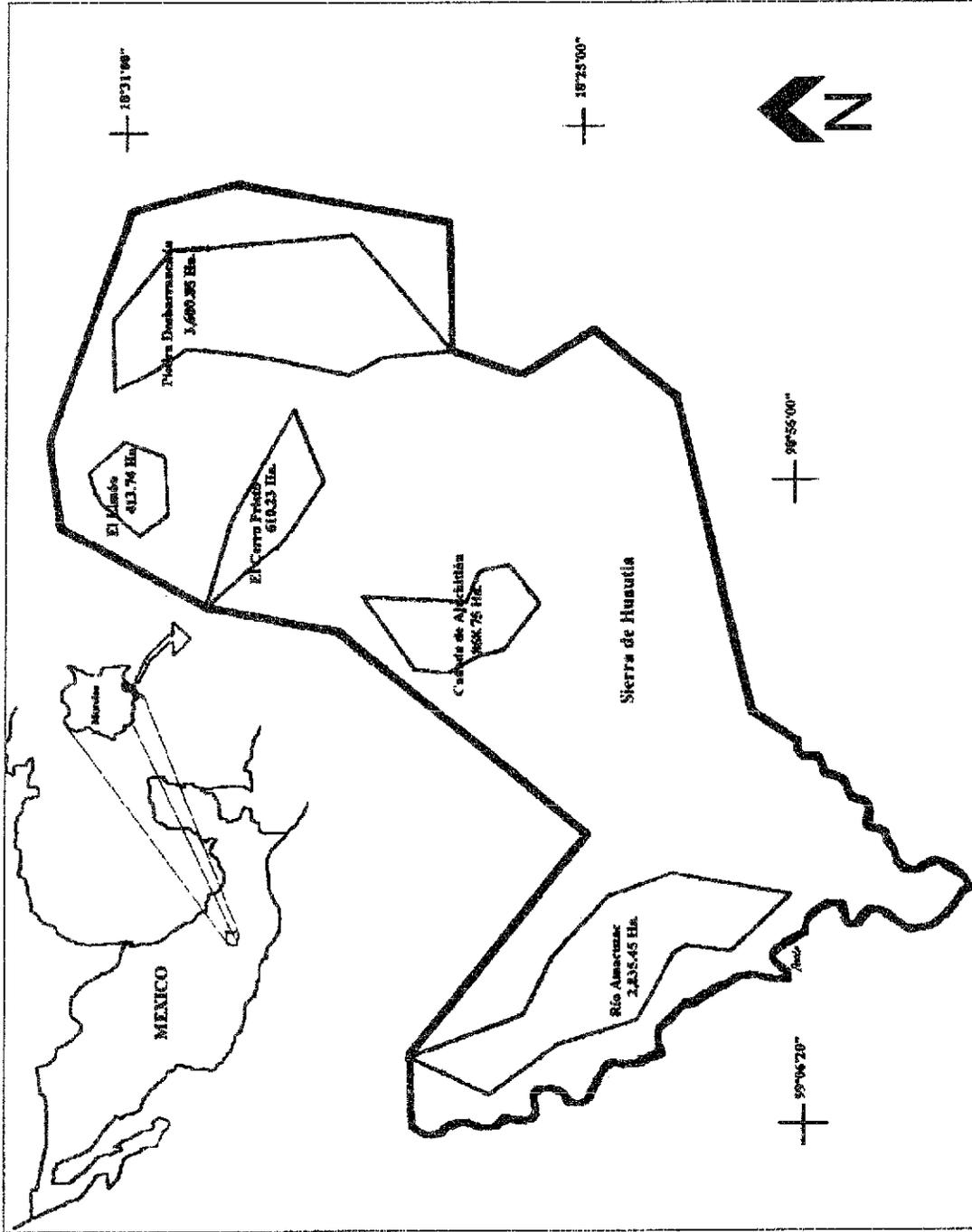
En esta disposición se establecía la existencia de cinco áreas núcleo: Cañada Axuchitlán (868.75 ha), Cerro Prieto (610.23 ha), El Limón (413.74 ha), Piedra Desbarrancada (3600.85 ha) y Río Amacuzac (2835.45 ha). (Figura 2)

Fisiografía

En su parte oriental el área está muy dividida por conjuntos (enjambres) de cerros cuya altitud aumenta de 1000 msnm en el límite oriental de la reserva hacia los 1600 m en las puntas de sus escarpados cerros. En la parte occidental se encuentran accidentados lomeríos y pequeñas mesetas con alturas que van de los 750 m, en el lecho del río Amacuzac, a los 1670 msnm en la punta del cerro de Huautla (CEAMISH 1994)

Edafología

En la zona se encuentran los tipos de suelo: feozem, regosol y leptosol. Los feozem son los suelos de mayor extensión en Morelos y en la Sierra de Huautla. Presentan un horizonte superficial obscuro, rico en materia orgánica y nutrientes. Son de textura media y presentan las siguientes fases: lítica, rúdica y petrocálcica. Los leptosoles son de poca profundidad, limitados por roca continua o material calcáreo a una profundidad no mayor a 30 cm. Son suelos de textura media, poco desarrollados. Tiene una amplia distribución en Morelos, y en la sierra de Huautla están del lado del Amacuzac y por la zona de Huautla y Huautla. Finalmente los regosoles son suelos poco desarrollados, formados por materiales no consolidados y blandos. Con poco contenido de materia orgánica. Son claros y de textura media. Su distribución es reducida en la reserva (Aguilar 1998).



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Figura 2. Mapa de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica, Sierra de Huautla. Fuente: CEAMISH, 1994. Este mapa corresponde al área cubierta durante el estudio.

Clima

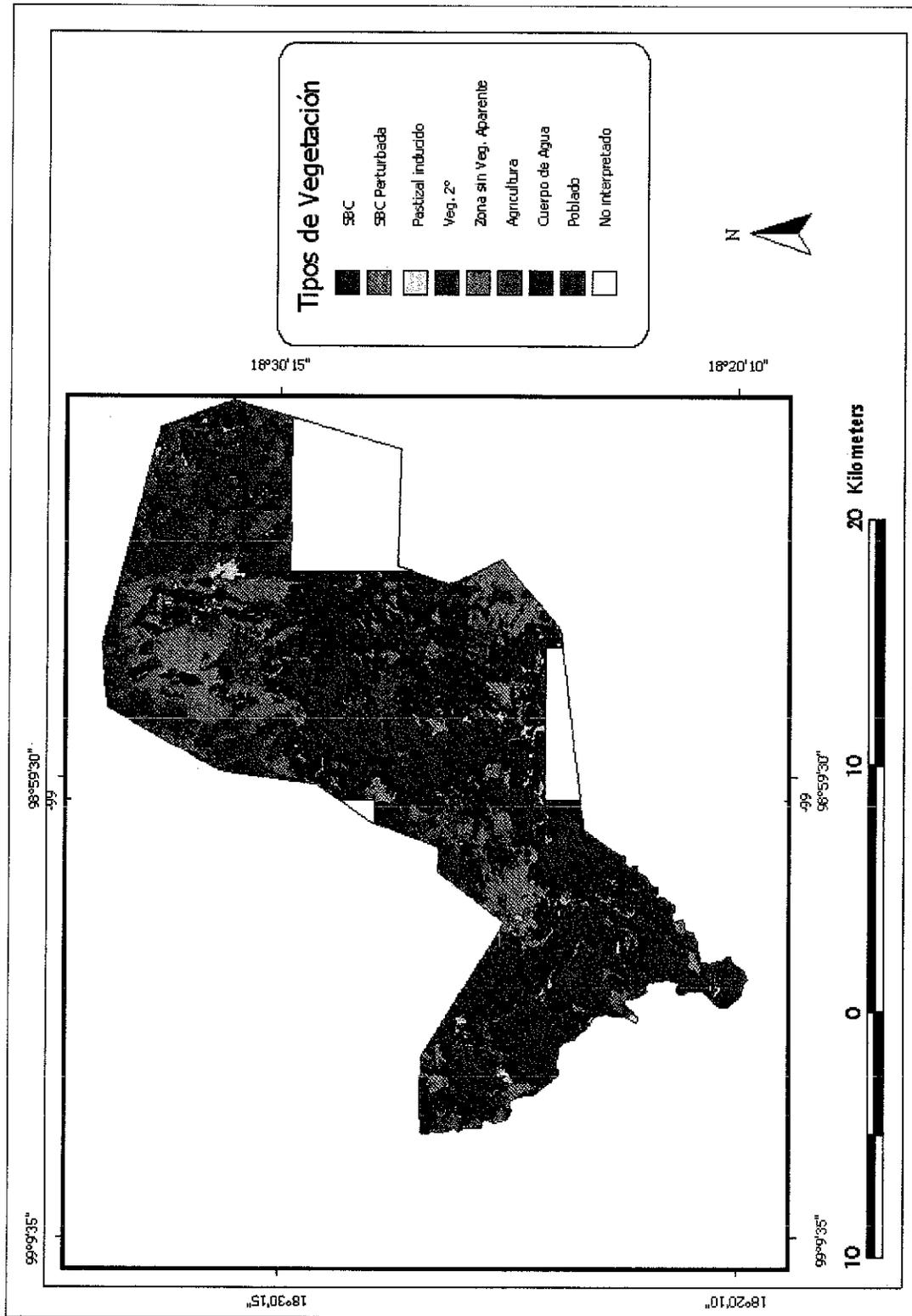
De acuerdo con la clasificación de Köeppen, modificado por García (1981) y aplicada por Taboada (1996), la zona tiene clima cálido subhúmedo Aw0''(w)(e)g, el más seco de los subhúmedos, de lluvias en verano, con una temperatura media anual de 24.3 °C y una precipitación promedio anual de 885.3 mm. En la zona hay dos estaciones climatológicas: El Limón (18° 31' N 98° 36' W, 1230 msnm) y Huautla (18° 26' N 99° 01' W, 930 msnm). La primera reporta una temperatura media anual de 22.2 °C con una precipitación anual de 801.2 mm, mientras que para la segunda los valores son 24.3 °C y 885.2 mm respectivamente.

Tipo de vegetación

La forma de vegetación dominante es el bosque tropical caducifolio con un total estimado de 629 especies de plantas vasculares incluidas en 83 familias (CEAMISH 1994). Resaltan en el paisaje *Conzattia multiflora*, *Lysiloma acapulcense*, *L. divaricata*, varias especies de los géneros *Bursera* (con 11 especies endémicas), y *Ceiba*. Hay además *Acacia farnesiana*, *A. pennatula*, *A. cochliacantha*, *Mimosa polyantha*, *M. benthamii*, entre otras. Otra especie presente en el área es *Coryphanta elephatidens* la cual es indicada como amenazada (CEAMISH 1994). Como ya se señaló, la Cuenca del Balsas resalta por el considerable número de especies endémicas del género *Bursera* (Rzedowski 1981). (Figura 3).

Fauna

En cuanto a los vertebrados, en la porción del Río Amacuzac correspondiente al área límite de la reserva, hay nueve especies de peces, tres son endémicas, cuatro introducidos y dos nativas (Contreras-Macbeath 1995, Urbina et al. en prensa). En cuanto a la herpetofauna resalta la iguana negra, *Ctenosaura pectinata*, endémica a México y amenazada de extinción de acuerdo a la NOM-059-ECOL (DOF 1994, Urbina et al. en prensa). De los mamíferos Sánchez y Romero (1995), reportan 45 especies, aunque estiman que este número pueda aumentar hasta 59 dadas las condiciones del área.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Figura 3. Mapa de vegetación del área estatal de la Zona Sujeta a Conservación Sierra de Huautla (Dorado 1998) (Modificado y reproducido bajo autorización de Aluicira-Arteaga y Sorani-Dalbon).

Métodos

Se elaboró una lista total de las especies a partir de tres fuentes:

1. Revisión en colecciones

Se consultaron los catálogos de la Colección Ornitológica del Laboratorio de Ornitología del CIB y la Colección Zoológica de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM (Gaviño et al. 1996). Se revisó el catálogo del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" (Navarro et al. 1991) y el de la colección Nacional de Aves del Instituto de Biología (Chávez et al. 1996). También se consultó a Gaviño (1994 y 1995) y Urbina y Morales (1994), que contenían datos relativos a la zona. Publicaciones anteriores a estas no hacían referencia a la zona. A partir de esta recopilación se elaboró el listado de ejemplares en colección para la zona.

2. Bibliografía y comunicaciones personales

Se incluyen los registros provenientes de Cabrera et al. (1997), Rubalcaba (1999) y Valenzuela et al. (2000). También los registros personales hechos por el Biól. Fernando Urbina Torres, responsable del laboratorio de Ornitología del CIBUAEM y por el Biól. José Antonio García López, excoordinador de Educación Ambiental del CEAMISH.

3. Trabajo de Campo

Durante los meses de mayo, septiembre y octubre de 1995 se realizaron visitas de prospección al área de reserva. A partir de estas visitas y de la información obtenida de cartas topográficas se determinaron los puntos de estudio. Las cartas consultadas son Tilzapotla E14A79 y Tepalcingo de Hidalgo E14B61 escala 1:50000 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI 1973 y 1980). Las localidades de trabajo seleccionadas fueron "Cruz Pintada", donde se hallan las instalaciones del CEAMISH/UAEM; "Barranca de Axuchitlán", "El Limón", "Huautla", "Huaxtla", "Xantiopa" y "Xochipala". Estas últimas están determinadas por los poblados a los que se pudo tener acceso en automóvil. En cada localidad se realizaron recorridos por las barrancas y laderas registrando las especies observadas y escuchadas, cubriendo así un área mayor. Los puntos de recorrido se muestran en la Figura 4, agrupados en torno a su localidad. Los recorridos se hicieron durante la mañana, desde el amanecer hasta el medio día, de acuerdo a lo recomendado por Ralph et al. (1996). La duración promedio de cada uno fue de cinco horas. Al regresar a Cruz Pintada se efectuaba una excursión vespertina, terminando poco antes del anochecer. El trabajo de campo se programa en salidas mensuales, cada una con una duración de dos a tres días. Los sitios de estudio son visitados en forma alternada. El Cuadro 4 muestra el cronograma de las salidas realizadas a la reserva.

En 1995 se realizaron dos visitas de prospección en los meses de septiembre y octubre. De enero de 1996 a noviembre de 1997 se realizaron 20 visitas a la reserva, para un total de 46 días con 230 horas de trabajo.

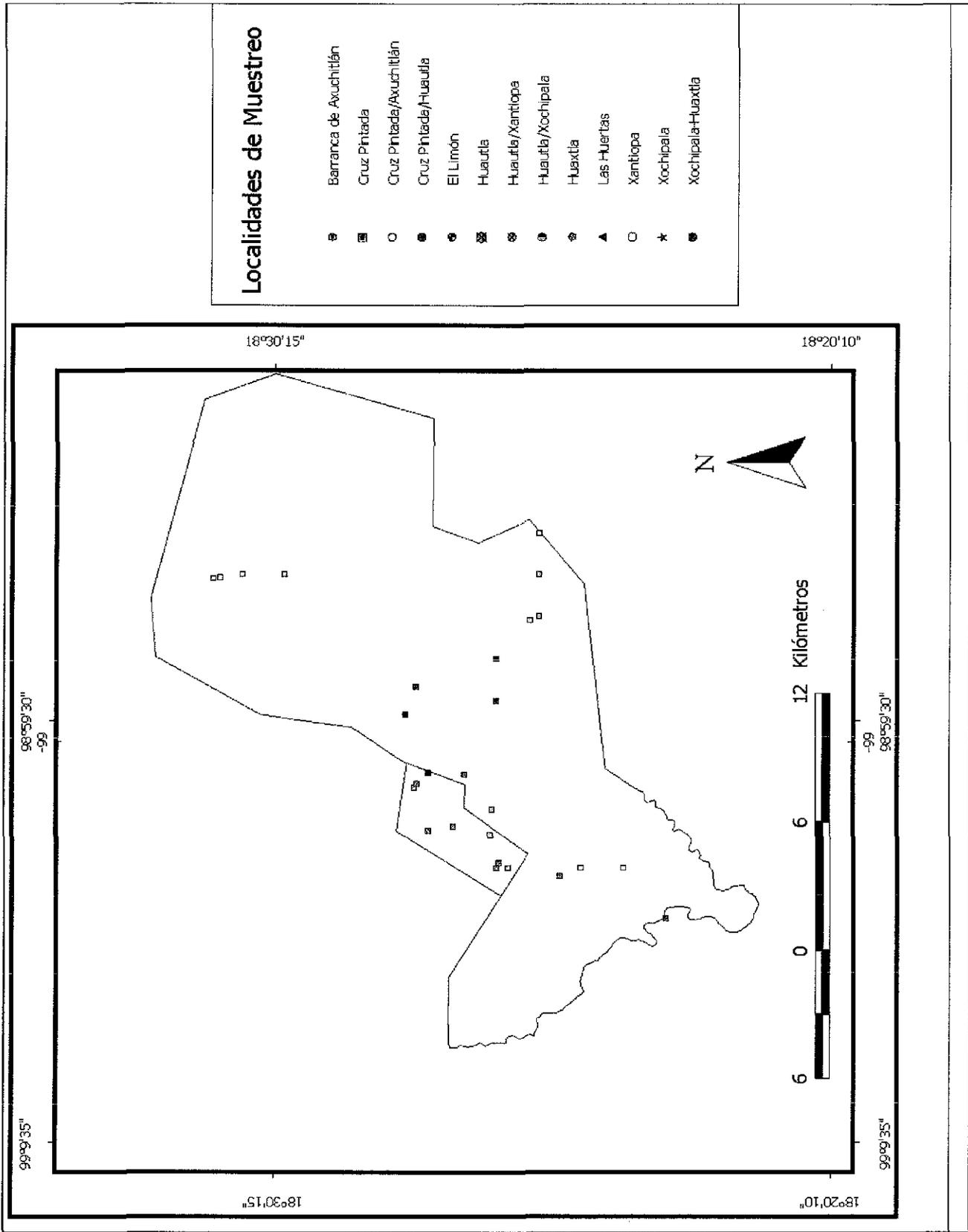


Figura 4. Localidades de estudio dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sierra de Huautla

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Elaboración del Lista Anotada de Especies

De los registros obtenidos se hizo el listado sistemático anotado de los organismos presentes, tanto observados como inscritos en las colecciones mencionadas. La nomenclatura taxonómica usada es la de AOU (1998). Los nombres en español siguen a Escalante et al. (1996). La nomenclatura en inglés es de acuerdo a Escalante et al. (1996) y AOU (1998). De cada especie se señala la estacionalidad y se indica el valor cualitativo de su abundancia relativa. Esta se considera a partir de la frecuencia de registro para cada especie o por el número de ejemplares existentes en colección. Se señala, para el caso de migratorios, los meses de registro. Para cada especie se indican las localidades y coordenadas de los registros y en algunos casos se añade algún comentario pertinente sobre la especie.

Abundancia

La abundancia es el número de individuos en un área dada; es un parámetro que permite establecer la equitatividad en una comunidad biótica y se utiliza particularmente en estudios de diversidad (Brower y Zar 1977). Dado que en el presente trabajo no se realizaron muestreos por transectos o por puntos de conteo, los cuales permitirían calcular áreas y densidades, se utiliza un valor de abundancia cualitativo. Para ello se agruparon dentro de categorías de abundancia de acuerdo al número de veces que se detectaba una especie y la cantidad de individuos vistos por día. Durante los censos se anotaban el número de individuos visto o escuchado para cada especie. Para establecer las categorías de abundancia de las aves de Sierra de Huautla se consultaron las utilizadas por Arizmendi et al. (1990), Howell y Webb (1995), Navarro (1998) y Rubalcaba (1999). A partir de ello se generan los valores de abundancia relativa cualitativa usados: 1) Abundante, observado en todas las visitas o con números mayores a diez individuos. 2) Común, observado en la mayoría de las visitas o en números entre cinco y diez individuos. 3) Poco Común, con más tres registros en todo el trabajo. 4) Raro, se usa para las especies que fueron registradas de una a tres veces durante el trabajo. También se aplica si su presencia es determinada por ejemplares en colección o por otros reportes sin haber sido observado durante las salidas. Estos valores se asignan a cada especie y se incluyen dentro de la lista anotada de la Sierra de Huautla.

Diseño y elaboración de la Base de Datos

Para llevar el registro de las especies observadas durante cada salida se elaboró una base de datos. Se consideran los siguientes campos de registro:

Museo, en donde se asientan las siglas de la colección. **Número de catálogo**, corresponde al de la colección. Los tres siguientes se refieren a las categorías taxonómicas **Familia**, **Género** y **Especie**. **Cantidad de individuos**, **estatus**, en donde se indica si es endémica, migratoria o su categoría de amenaza. **Fecha de registro**, la cual se divide en los

campos **día, mes y año. Número de registro**, el cual es un valor secuencial dentro de la base de datos. **Tipo de Vegetación. Hábitat**, para señalar si es acuático, terrestre o aéreo. **Altitud** en metros sobre el nivel del mar. **Grados de latitud, minutos de latitud, grados de longitud, minutos de longitud, coordenadas UTM Norte y UTM Este. Nombre de localidad**, que considera poblado más cercano y **Notas**. Esta base fue capturada inicialmente en Fox Pro v5.0 para Macintosh. Posteriormente se traslado a Microsoft Access 97 y a Microsoft Excel 97 para sistemas PC.

Estacionalidad

El marcado ciclo de lluvias que se presenta en la zona permite establecer dos períodos de presencia de las especies en las temporadas: la seca o de estiaje, y la lluviosa o de temporal (Taboada 1996). La fase de temporal ocurre de junio a septiembre, mientras que el estiaje acontece en los meses restantes. Este ciclo coincide con la presencia estacional de las especies migratorias de invierno y verano. Para fines prácticos se registran las fechas de ocurrencia de las aves para así determinar la distribución estacional.

La presencia estacional está dada por los meses en que fueron observadas las aves. Para determinar la clasificación usada se consultaron las utilizadas por Arizmendi et al. (1990), Howell y Webb (1995), Navarro (1998), y Rubalcaba (1999). Las categorías utilizadas son: **Residentes** para aquellas que se encuentran durante todo el año y que probablemente se reproducen en el área. A las migratorias se dividen en dos tipos: **Residente de invierno**, aves que permanecen durante los meses de septiembre a abril en la zona, pero no se reproducen. **Residente de verano**, su presencia va de abril a septiembre y se reproducen en el área. **Visitante invernal**, se aplica a la especie que permanece en la reserva un período corto de tiempo, durante su migración de o hacia sus zonas de reproducción o zonas invernales. Esta categoría corresponde al Transitorio de Arizmendi et al. (1990). **Vagrante** indicada para aquellas aves que se les vio sobrevolar la zona. En algunos casos se señala como Residentes de Invierno a aves que pudieran tener poblaciones residentes en el estado (Urbina y Morales 1994, Gaviño 1995, Howell y Webb 1995), pero que se detectaron sólo en los meses invernales en Sierra de Huautla.

Vulnerabilidad

La categoría de riesgo que presenta cada especie se considera como la vulnerabilidad. Para determinarla se consultó a Collar et al. (2000), Hilton (2000), Norma Oficial Mexicana 059-ECOL-2001 (DOF 2002), Parker et al. (1996) y la versión electrónica del Audubon WatchList (Muehter 1998). De acuerdo a esta revisión, se señalan las especies incluidas y la categoría a la que pertenecen de cada listado. Sólo las especies incluidas en la NOM-059-ECOL-2001 son tabuladas y consideradas para calcular la relación porcentual entre especies bajo protección y no protegidas.

Endemismo

Se considera como especie endémica a aquella cuya área de distribución queda circunscrita a una cierta región geográfica; por lo general se consideran los límites de un estado o nación (NRC 1999). Las especies de aves endémicas consideradas en este trabajo son aquellas exclusivas a México. La distribución de ellas se determinó basándose en lo señalado en AOU (1998), Howell y Webb (1995), Navarro y Benítez (1993) y Navarro (1998). Para el caso de la Sierra de Huautla, no se encontraron aves cuya distribución sea exclusiva a la zona de reserva. Sin embargo existen especies endémicas a México cuya distribución comprende la Sierra de Huautla.

A partir de lo anterior se agruparon a los taxones endémicos en tres regiones principales:

a. Vertiente del Pacífico – Oeste de México

Su área de distribución corresponde a los estados ubicados hacia el océano Pacífico. Incluye el sur de Sonora hasta Guerrero, Oaxaca o Chiapas. Estas especies entran hacia el centro de México por la Cuenca del Balsas.

b. Sur de México

Incluye porciones de los estados de Chiapas, Guerrero, Morelos, Michoacán, Oaxaca, Puebla.

c. Cuenca del Balsas

Son las especies consideradas como exclusivas de esta región, la cual es un Área de Endemismos en Aves según Stattersfield et al. (1998).

Curva de acumulación y estimación de la riqueza

Cuando se realiza un inventario biológico, el número de especies halladas presenta un incremento exponencial para después disminuir hasta estabilizarse en la cantidad de especies de la comunidad en estudio. Si esto es expresado gráficamente tendremos una curva que presenta una asíntota. Este comportamiento es posible predecirlo empíricamente, pudiendo usarse para calcular el esfuerzo de muestreo y prever cuando se han inventariado la mayoría de las especies (Soberón y Llorente 1993).

Para la elaboración de la curva de acumulación se consideró la información existente y los 21 meses de trabajo en campo como unidades de muestreo. La curva se elabora a partir de una matriz de presencia/ausencia de las especies de aves contra las unidades de muestreo. Esta matriz se procesa en un programa diseñado en QBasic por el Dr. A. T. Peterson de la Universidad de Kansas. Este programa utiliza el modelo de Chao (1984) para estimar la curva de especies probables. La expresión del modelo es:

$$S_{est} = S_{obs} + \frac{a^2}{2b} \text{ donde:}$$

S_{est} = el tamaño estimado de la población,

S_{obs} = el número acumulativo de especies representado en cada punto

a = Número de especies observadas una vez

b = Número de especies observadas dos veces

Análisis de Similitud Faunística

El análisis de similitud permite medir cuantas especies son compartidas entre dos o más comunidades. Esto se realiza a través de Coeficientes de Similitud. De los índices de similitud cualitativa más utilizados están el de Jaccard (Jaccard 1912, citado por Stiling 1999) y el de Sørensen (Sørensen 1948, citado por Stiling 1999), debido principalmente a la sencillez del cálculo y a que sólo consideran valores de presencia/ausencia (Brower y Zar 1977, Krebs 1989, Stiling 1999). El uso de dendogramas de similitud (análisis de cluster) permite generar clases que agrupan sus elementos por su similitud o distancia. Hay dos tipos básicos, con enlace simple o completo. En ambos casos se construye una matriz de coeficientes de similitud. En el enlace simple se buscan los valores más similares al realizar los grupos. Para el enlace completo se buscan los pares más disímiles para construir el dendograma (Krebs 1989, Stiling 1999).

El coeficiente de similitud seleccionado fue el de Jaccard, por su facilidad por su facilidad de uso según lo señala Stiling (1999). Se uso el enlace simple para el diseño del dendograma porque este es el que agrupa los valores similares.

$$\text{Coeficiente de Jaccard: } CC_j = \frac{c}{s_1 + s_2 - c}$$

donde c = especies comunes a las comunidades

s = total de especies de cada comunidad (1 y 2).

Se hicieron tres análisis de similitud cualitativa de la avifauna de Sierra de Huautla. En el primer análisis se comparó sólo a las localidades dentro de la Sierra de Huautla. En el segundo análisis se comparó a la Sierra de Huautla con las regiones este, oeste y sur propuestas por Urbina (en prep.). Finalmente se comparó a la Sierra de Huautla con seis localidades externas al estado de Morelos: Sierra de Chamela, Jalisco (Arizmendi et al. 1990), las sierras Madre del Sur y Norte en Guerrero (Morales-Pérez y Navarro-Sigüenza 1991, Navarro 1992), la región sureste de la depresión del Balsas en Michoacán (Mejía 1992), Presa Zicuirán, Michoacán (Villaseñor 1985) y el Suroeste de Puebla (Ramírez 2000). Los datos se corrieron en el programa BioDiversity Pro 2 (<http://www.nhm.ac.uk/zoology/bdpro> BioDiversity 1997 NHM & SAMS).

Distribución por tipo de vegetación

Aunque el área de estudio correspondió a bosque tropical caducifolio, es posible considerar las variaciones del mismo a partir de la perturbación que sufre por la actividad humana. Por ello se

consideraron los siguientes tipos de vegetación: selva baja caducifolia, selva baja caducifolia perturbada, pastizal inducido, vegetación secundaria, zona sin vegetación aparente y agricultura.

Para determinar la distribución por tipo de vegetación de las aves registradas para la zona de estudio, se generó una consulta de localidades por especie en base de MS Access 2000. Esta consulta permite crear una cuadro por especie con las localidades donde fue registrada, incluyendo sus coordenadas geográficas. Cada tabla producida es exportada a formato de DBF III para ser utilizados en ArcView GIS (Versión 3.1 © 1992-1998 Environmental Systems Research Institute, Inc.).

Para determinar los tipos de vegetación para cada punto se empleó el mapa de vegetación de la Zona sujeta a conservación ecológica de la Sierra de Huautla, elaborado por la Biól. Mara Alquicira Arteaga y el Dr. Valentino Sorani Dalbon, del Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla (CEAMISH) y el Laboratorio de Interdisciplinario en Sistemas de Información Geográfica (LISIG), respectivamente, pertenecientes a la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Usando el programa ArcView 3.1 se buscó la intersección entre tipo de vegetación y los puntos de registro por especie. Esto da como resultado la frecuencia por polígono de tipo de vegetación para cada especie. Con esta información se construye una Tabla de Contingencia y se aplica la prueba de Chi o Ji Cuadrada (χ^2), usando la siguiente fórmula:

$$X^2 = \sum_j \frac{(o_j - e_j)^2}{e_j}$$

donde:

o = Frecuencia observada

e = Frecuencia esperada (Spiegel 1970)

Los grados de libertad se calculan usando la posterior ecuación

$$g.l. = (C - 1) \times (F - 1)$$

donde:

C = Número de Columnas de la tabla de contingencia.

F = Número de Filas de la tabla de contingencia.

Para la prueba de X^2 se planteó como Hipótesis nula (H_0): La presencia de las especies de aves para la Sierra de Huautla es independiente del tipo de vegetación. Como Hipótesis alternativa (H_a) se consideró que: La presencia de especies de aves para la Sierra de Huautla es dependiente del tipo de vegetación.

Considerando que si $X_{cal}^2 \geq X_{tab}^2$ H_0 se rechaza, y si $X_{cal}^2 < X_{tab}^2$ H_0 se acepta.

Es importante recalcar que una tabla de contingencia permite establecer los valores esperados necesarios para el cálculo de X^2 .

Distribución por intervalos de altitud

Para cada una de las localidades se determinó inicialmente su altitud mediante el uso de un altímetro barométrico y posteriormente usando el Modelo Digital de Elevación E1405MDE, escala 1:250,000 (INEGI 1998). De acuerdo a lo sugerido por el Dr. Valentino Sorani D. del LISIG-UAEM se incluye a cada localidad dentro de un intervalo altitudinal para reducir así el número de clases. Cada clase se determinó considerando una amplitud del intervalo de 100 m. Con esta información se elabora una tabla de distribución de frecuencias de las especies por intervalo de altitud. Se calcula también la prueba de Chi o Ji cuadrada (χ^2).

Se planteó como Hipótesis nula (H_0): La presencia de las especies de aves para la Sierra de Huautla es independiente del intervalo altitudinal. Como Hipótesis alternativa (H_a) se consideró que: La presencia de especies de aves para la Sierra de Huautla es dependiente del intervalo altitudinal. Considerando que si $X_{cal}^2 \geq X_{tab}^2$ H_0 se rechaza y si $X_{cal}^2 < X_{tab}^2$ H_0 se acepta.

Mapas de distribución de las especies

Para cada una de las especies registradas se elaboraron mapas de distribución. Para ello, se determinan las coordenadas geográficas y la proyección Universal Transversa de Mercator (UTM) de las localidades de trabajo. Esto se hizo utilizando un Sistema de Posicionamiento Global (GPS), considerando como datum NAD-27/México. Estos datos se extraen de la base de datos formando una matriz en la cual se acomodan las coordenadas contra las especies. Para poder ser utilizada en el sistema de información geográfica, la matriz se transforma a formato DBF IV. Posteriormente en el programa ILWIS se importa la información para exportarlo posteriormente a ArcInfo y ArcView. Cada mapa muestra los puntos en donde fueron registradas cada una de las especies dentro de la zona. El polígono utilizado fue elaborado por la Biól. María Luisa Alquicira Arteaga del CEAMISH y el Dr. Valentino Sorani Dalbon del LISIG.

Resultados

Revisión en colecciones y trabajo de campo

De acuerdo a los catálogos y revisiones hechas en las colecciones ornitológicas mencionadas en métodos, hay un total de 383 ejemplares colectados en Sierra de Huautla. De estos 103 están en la Colección Ornitológica del Centro de Investigaciones Biológicas (COCIB), 263 en la Colección Zoológica de la Facultad de Ciencias Biológicas de la U.A.E.M. (CZFCB), 11 en la colección Ornitológica del Instituto de Biología de la UNAM (COIB) y cinco en el Museo de Zoología Alfonso L. Herrera de la Facultad de Ciencias de la UNAM (MZFC).

La CZFCB es la colección con mejor representatividad con 74 especies, 55 géneros, 22 familias y 11 órdenes. COCIB posee 53 especies, 48 géneros, 21 familias y 12 órdenes, mientras que COIB tiene depositados diez especies, nueve géneros, siete familias y cinco órdenes. El MZFC tiene cinco especies en cinco ejemplares. En total, en las cuatro colecciones se encuentran representadas 95 de las 153 especies registradas para la Sierra de Huautla.

La localidad con mayor representatividad es El Limón, con 322 ejemplares, le siguen Las Huertas con 29 y Cruz Pintada con 20 ejemplares. (Cuadro 5).

Cuadro 5. Número de ejemplares registrados por localidad de Sierra de Huautla en cada colección.

| LOCALIDAD | COCIB | COFCB | COIB | MZFC | Total general |
|------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|----------------------|
| Cruz Pintada | 2 | 13 | | 5 | 20 |
| El Limón | 65 | 248 | 9 | | 322 |
| Huautla | | 2 | | | 2 |
| Las Huertas | 26 | | 3 | | 29 |
| Xochipala | 10 | | | | 10 |
| Total general | 103 | 263 | 12 | 5 | 383 |

La base de datos elaborada de lo observado en campo contiene 1096 registros. A éste número se añade lo proveniente de las colecciones de la UAEM y del IBUNAM dando un total de 1561 anotaciones. Las localidades más visitadas fueron Cruz Pintada y Huautla con 20 cada una. (Cuadro 6).

Cuadro 6. Número de visitas realizadas para cada localidad

| Nombre de la Localidad | No. de Visitas |
|-------------------------------|-----------------------|
| Barranca de Axuchitlán | 12 |
| Cruz Pintada | 20 |
| Huautla | 20 |
| Huaxtla | 4 |
| Xantiopa | 6 |
| Xochipala | 4 |
| El Limón | 6 |

Composición Avifaunística

Se registraron un total de 16 órdenes, 39 familias, 109 géneros y 153 especies, entre residentes y migratorias. Los órdenes mejor representados son: Passeriformes con 81 especies (53.3%), Falconiformes con 13 especies (8.6 %), Ciconiiformes con 11 especies, (7.2%). (Figura 5). Los órdenes restantes poseen entre seis y una especie. De las 39 familias presentes en la zona de estudio, 22 (56.4 %) son no Passeriformes y 17 son Passeriformes (43.6%).

Las familias de Passeriformes con mayor número de especies fueron Tyrannidae con 23, Cardinalidae con nueve especies y Parulidae e Icteridae con ocho cada una. Las familias no-Passeriformes con mayor representatividad de especies fueron Accipitridae con diez, Ardeidae con ocho y Trochilidae con siete.

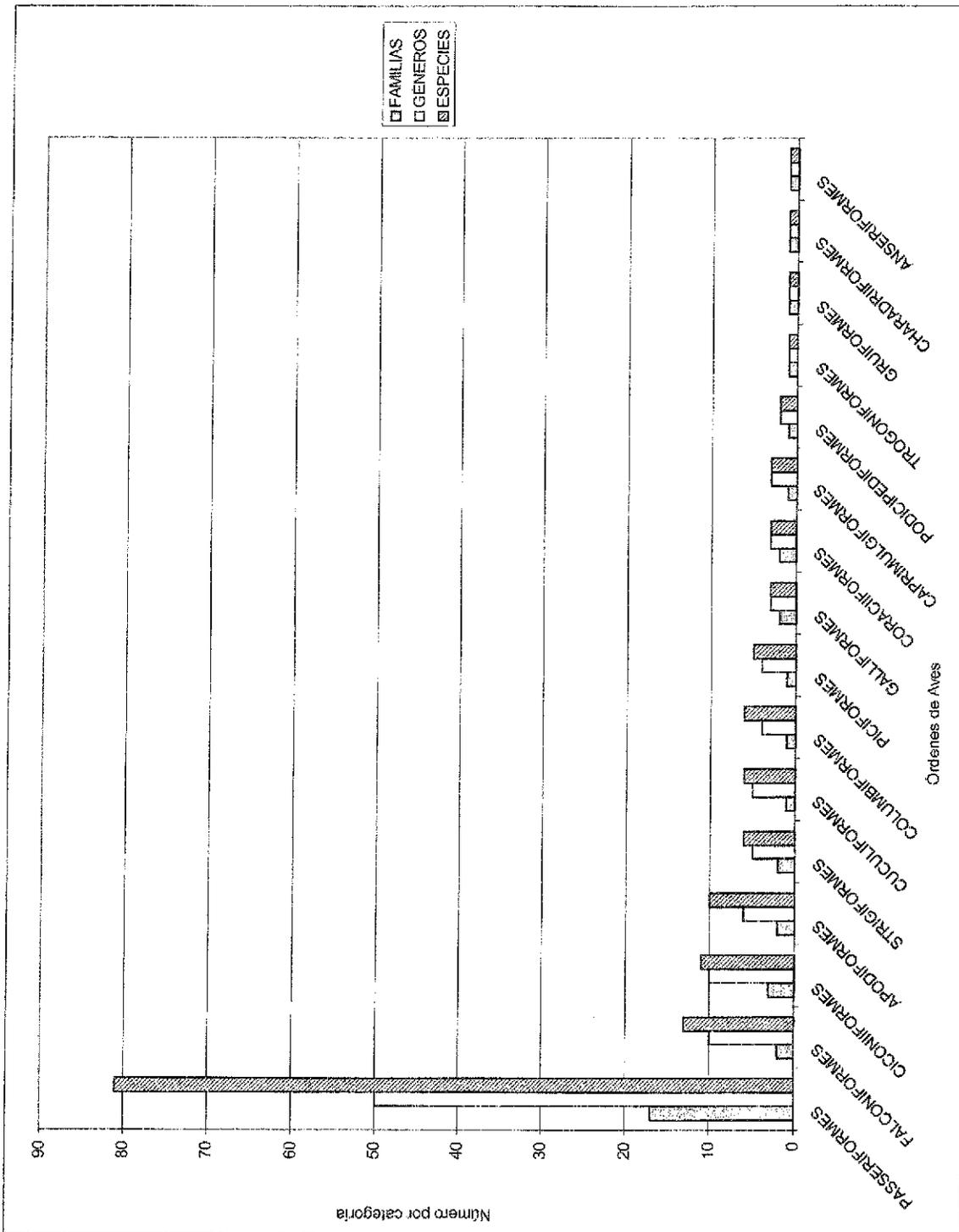


Figura 5. Composición avifaunística de la Sierra de Huautla, Morelos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Estacionalidad

De las 153 especies encontradas 105 (68.6%) son residentes y 48 (31.4%) se registraron durante los períodos de migración de invierno y verano. Cuatro especies (2.6%) ocurren durante el estío y 43 (28.8%) son de invierno. (Figura 6).

Las localidades que tiene más registros de especies migratorias son: Cruz Pintada, El Limón, Huautla y Barranca de Axuchitlán con 40, 29, 22 y 11 especies correspondientemente (Cuadro 7). Los meses con mayor número de registros fueron enero, febrero, abril y octubre con 12, 26, 14 y 30 respectivamente. (Figura 7).

En cuanto a las especies residentes, la localidad con mayor número de registros fue Cruz Pintada con 91 y la que tuvo menor número de especies observadas fue Xochipala con 35. (Cuadro 7).

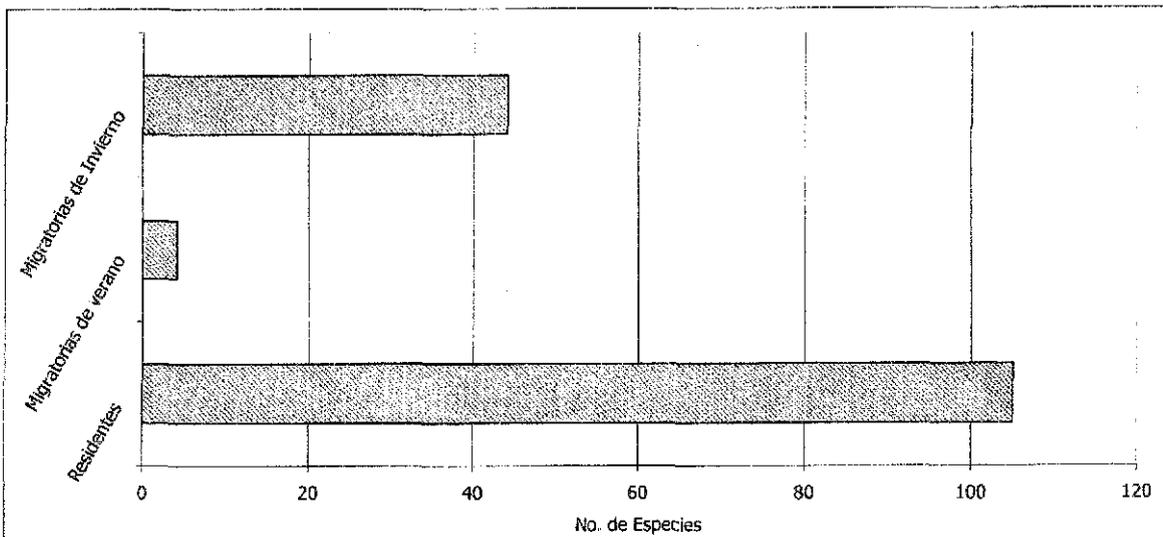


Figura 6. Especies de Aves Residentes y Migratorias registradas para la Sierra de Huautla, Morelos.

Cuadro 7. Número de especies de aves migratorias y residentes registradas por localidad

| Localidad | No. de especies migratorias | No. de especies residentes |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Barranca de Axuchitlán | 11 | 52 |
| Cruz Pintada | 40 | 91 |
| El Limón | 29 | 80 |
| Huautla | 22 | 54 |
| Huaxtla | 3 | 41 |
| Xantiopa | 10 | 43 |
| Xochipala | 6 | 35 |

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

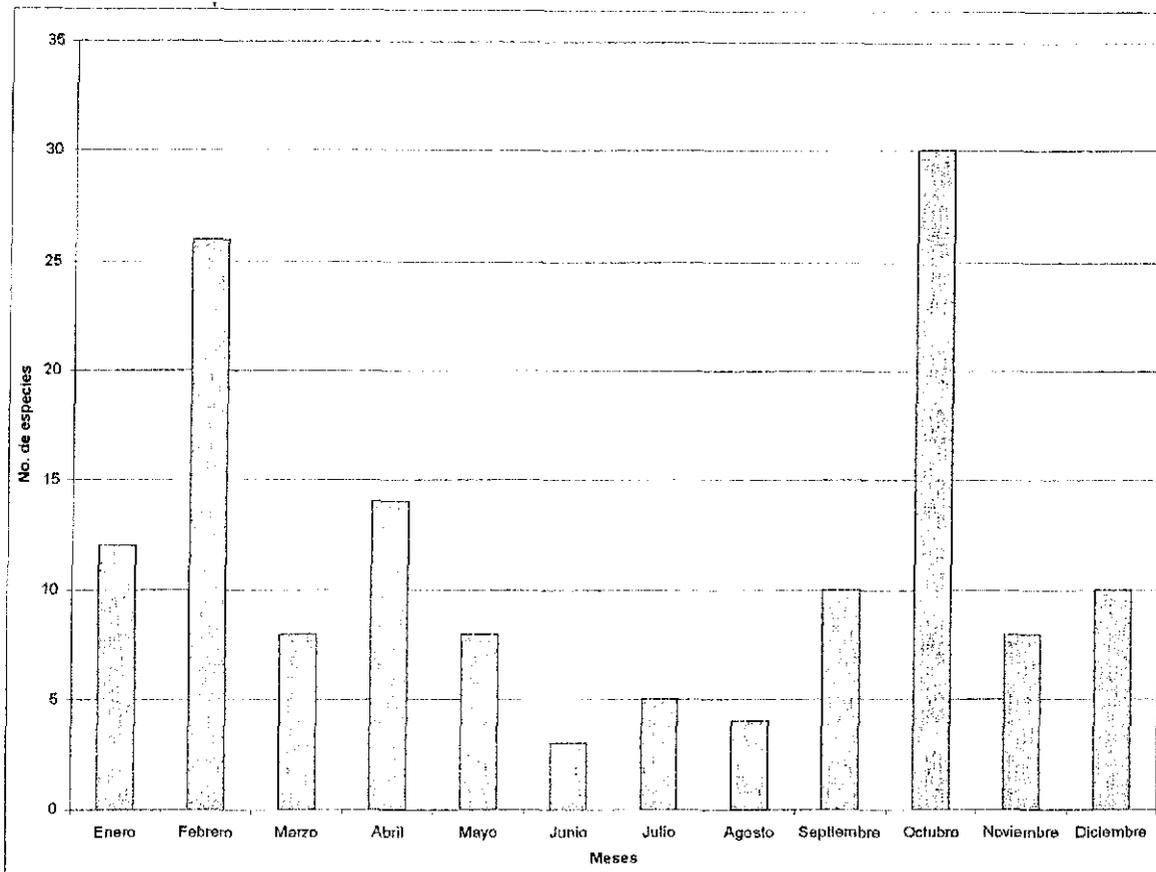


Figura 7. Número de especies de aves migratorias registradas por mes en la Sierra de Huautla.

Grado de Vulnerabilidad y Endemicidad

Especies Vulnerables

De acuerdo a los listados consultados sobre especies de aves en riesgo se obtiene que: de las especies incluidas en el Libro Rojo de aves amenazadas para las Américas (Collar *et al.* 2000) ninguna corresponde con las halladas en Sierra de Huautla. La Lista Roja de la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (Hilton 2000) incluye a *Otus seductus* y *Xenotriccus mexicanus* como de bajo riesgo pero cercana a vulnerable (LR/nt). Parker, *et al.* (1996) consideró a *Otus seductus* como especie altamente amenazada bajo la prioridad de conservación alta - Dos. La lista de especies a observar de la Sociedad Audubon (Muehter 1998) incluye a *Micrathene whitneyi* con prioridad de conservación moderada con 20 puntos.

De las especies halladas en el área, 16 se encuentran considerados por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001 (DOF 2001). Casi todas las especies pertenecen a la categoría de protección especial. Las especies mencionadas son *Tachybaptus dominicus*, *Tigrisoma mexicanum*, *Accipiter striatus*, *Buteogallus anthracinus*, *B. urubitinga*, *Parabuteo unicinctus*, *Otus seductus*,

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Glaucidium palmarum graysoni, *Streptoprocne semicollaris*, *Panyptila sanctihieronymi*, *Tilmatura dupontii*, *Campephilus guatemalensis* y *Xenotriccus mexicanus*. (Cuadro 8).

Cuadro 8. Especies en la NOM-059-ECOL-2001 por localidad para Sierra de Huautla

| Especie/ Localidad | Barranca de Axuchitlán | Cruz Pintada | El Limón | Huautla | Huaxtlá | Las Huertas | Xantiopa | Xochipala |
|-----------------------------------|------------------------------|-----------------|-------------|---------|---------|----------------|----------|-----------|
| <i>Tachybaptus dominicus</i> | | * | | | | | | |
| <i>Tigrisoma mexicanum</i> | | | | | | * | | |
| <i>Accipiter striatus</i> | | * | * | * | | | | |
| <i>Buteogallus anthracinus</i> | * | * | * | | | | * | |
| <i>Buteogallus urubitinga</i> | | * | | | | * | | |
| <i>Parabuteo unicinctus</i> | | * | | | | | | |
| <i>Otus seductus</i> | | * | * | | * | | | * |
| <i>Glaucidium palmarum</i> | | * | | | | | | |
| <i>Streptoprocne semicollaris</i> | | * | | | | | | |
| <i>Panyptila sanctihieronymi</i> | | * | | | | | | |
| <i>Tilmatura dupontii</i> | | * | | | | | | |
| <i>Campephilus guatemalensis</i> | * | | | | | | | |
| <i>Xenotriccus mexicanus</i> | | * | | * | * | | | |

Especies Endémicas

Para el caso de la Sierra de Huautla, no se encontraron aves cuya distribución sea exclusiva a la zona de reserva. Sin embargo existen especies endémicas a México cuya distribución comprende la Sierra de Huautla. En Sierra de Huautla se registraron 17 (11.1 %) especies endémicas y tres cuasiendémicas a México (AOU 1983, Navarro y Benítez 1993, Howell y Webb 1995, Parker, *et al.* 1996).

Las especies endémicas a México registradas en Sierra de Huautla son: *Ortalis poliocephala*, *Philortyx fasciatus*, *Otus seductus*, *Glaucidium palmarum*, *Streptoprocne semicollaris*, *Cyananthus sordidus*, *Amazilia viridifrons*, *Melanerpes chrysogenys*, *Melanerpes hypopolius*, *Xenotriccus mexicanus*, *Vireo hypochryseus*, *Campylorhynchus jocosus*, *Thryothorus felix*, *Turdus rufopalliatu*, *Melospiza kieneri*, *Aimophila humeralis* y *Passerina leclancherii*. La localidad con mayor número de registros fue Cruz Pintada, seguida de El Limón. (Cuadro 9). Las especies anteriormente

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

mencionadas se distribuyen en el Oeste y Sur de México, por lo general desde Sonora hasta Oaxaca o Chiapas, incluyendo a estados del interior como México, Morelos, Puebla, Tlaxcala y D. F. Algunas poseen una distribución más restringida. Tal es el caso de *Melanerpes hypopolius*, *Xenotriccus mexicanus* y *Campylorhynchus jocosus*, circunscritas a la Cuenca del Balsas (AOU 1983, Howell y Webb 1995, Stattersfield et al. 1998, Feria 2001). Las especies cuasiendémicas son *Amazilia violiceps*, *Tilmatura dupontii* y *Caprimulgus ridgwayi* (AOU 1983, Navarro y Benítez 1993, Howell y Webb 1995).

Así mismo, las especies *Otus seductus*, *Glaucidium palmarum*, *Streptoprocne semicollaris* y *Xenotriccus mexicanus* están consideradas como especies bajo protección especial por la NOM-059-ECOL-2001. La especie *Amazilia viridifrons* esta bajo la categoría de amenazada en la NOM-059-ECOL-2001. Sin embargo es recomendable verificar el registro, ya que está fuera de su área de distribución.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cuadro 9. Especies endémicas registradas por localidad.

| Especie / Localidad | Barranca de Axuchitlán | Cruz Pintada | El Limón | Huautla | Huaxtla | Las Huertas | Xantiopa | Xochipala |
|-----------------------------------|------------------------|--------------|----------|---------|---------|-------------|----------|-----------|
| <i>Ortalis poliocephala</i> | * | * | * | * | | | * | |
| <i>Philortyx fasciatus</i> | * | * | * | | * | | * | * |
| <i>Otus seductus</i> | | * | * | | | | | |
| <i>Glaucidium palmarum</i> | | * | | | | | | |
| <i>Streptoprocne semicollaris</i> | | * | | | | | | |
| <i>Cyananthus sordidus</i> | * | * | * | * | | | * | * |
| <i>Amazilia viridifrons</i> | | * | | | | | | |
| <i>Melanerpes chrysogenys</i> | * | * | * | | * | | * | |
| <i>Melanerpes hypopolius</i> | * | * | * | | | | * | |
| <i>Xenotriccus mexicanus</i> | | * | | * | * | | | |
| <i>Vireo hypochryseus</i> | | * | * | | | | | |
| <i>Campylorhynchus jocosus</i> | | * | | | | | | * |
| <i>Thryothorus felix</i> | | * | * | | | | | |
| <i>Turdus rufopalliatus</i> | * | * | * | * | | | * | * |
| <i>Melospiza kieneri</i> | | | * | | | | | |
| <i>Aimophila humeralis</i> | * | * | * | * | * | | * | * |
| <i>Passerina leclancherii</i> | * | * | * | | | | * | |

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Curva de acumulación de especies

La Figura 8 muestra el comportamiento de la curva de las especies observadas contra la de las especies esperadas de acuerdo al modelo de Chao (1984). Ambas curvas tienden inicialmente a acercarse para después mantenerse separadas. La curva de las especies esperadas predice un total de 175 especies contra las 153 especies registradas.

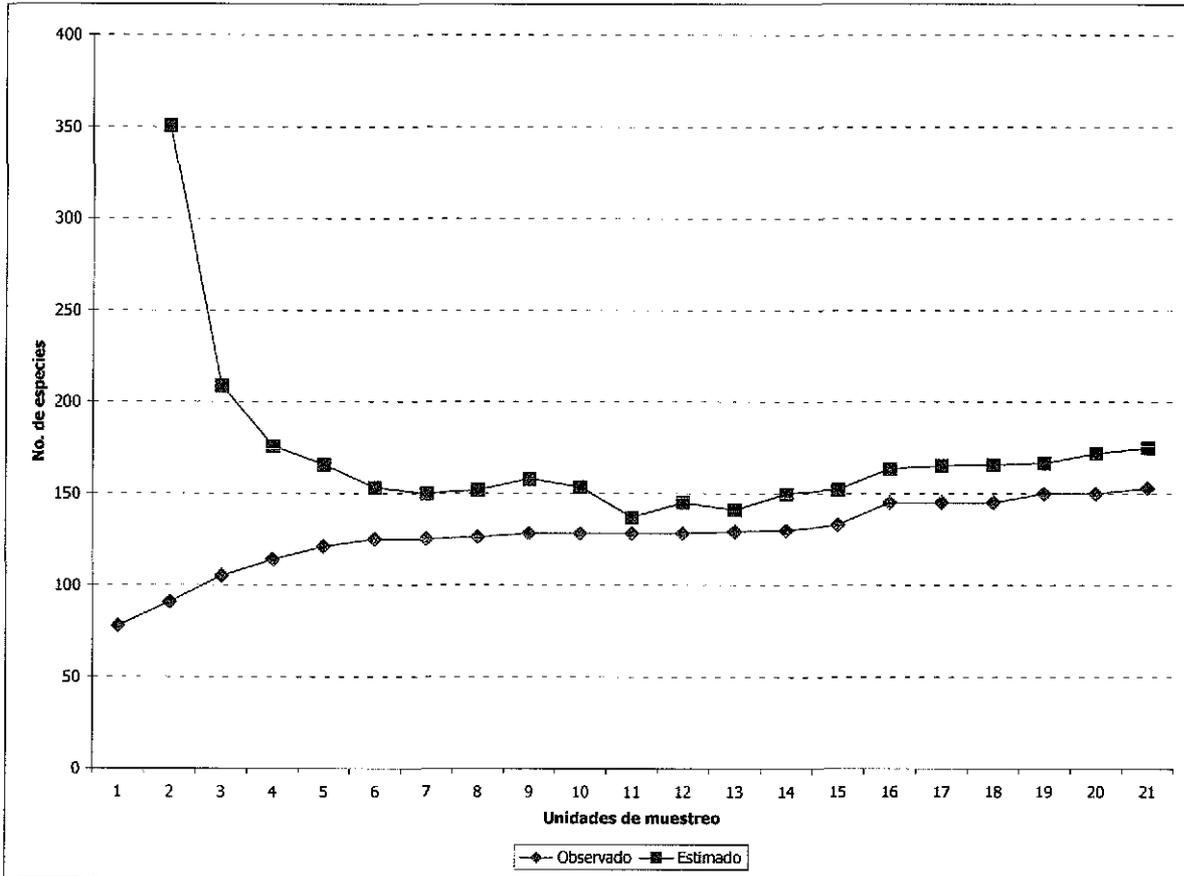


Figura 8. Curvas de acumulación de las especies observadas contra las especies esperadas (estimadas) para avifauna de Sierra de Huautla de acuerdo al modelo de Chao (1984).

Índice de similitud entre la avifauna de las localidades de estudio

Las localidades fueron comparadas entre sí usando el coeficiente de Jaccard. El dendograma se construyó usando el método de enlace simple. El análisis de la matriz de similitud

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cuadro 10 y Cuadro 11) y del dendograma (Figura 9) permite ver que las localidades con mayor similitud fueron Huaxtla y Xochipala, con un 76.2 por ciento. La localidad El Limón fue la más disímil de todas, quedando separada de las demás. Si se observa el mapa de localidades (Figura 4) veremos que las localidades más cercanas entre sí comparten mayor similitud.

Cuadro 10 Distancias y porcentajes de similitud para los grupos que constituyen el dendograma de las localidades de Sierra de Huautla.

| Paso | Grupo | Distancia | % Similitud | Unión 1 | Unión 2 |
|-------------|--------------|------------------|------------------------|----------------|----------------|
| 1 | 6 | 23.8 | 76.2 | 6 | 7 |
| 2 | 5 | 37.5 | 62.5 | 4 | 6 |
| 3 | 4 | 40.7 | 59.3 | 1 | 3 |
| 4 | 3 | 41.5 | 58.5 | 2 | 5 |
| 5 | 2 | 42.1 | 57.9 | 1 | 4 |
| 6 | 1 | 44.0 | 56.0 | 1 | 2 |

Cuadro 11. Matriz de similitud de las localidades de la Sierra de Huautla.

| | Barranca de Axuchitlán | Cruz Pintada | Xantiopa | Huautla | El Limón | Xochipala | Huautla |
|------------------------|------------------------|--------------|----------|---------|----------|-----------|---------|
| Barranca de Axuchitlán | * | 58.5 | 59.3 | 56.9 | 48.8 | 48.3 | 57.9 |
| Cruz Pintada | * | * | 48.8 | 62.5 | 56.0 | 40.7 | 47.5 |
| Xantiopa | * | * | * | 46.9 | 44.6 | 52.9 | 51.9 |
| Huautla | * | * | * | * | 45.5 | 53.6 | 57.9 |
| El Limón | * | * | * | * | * | 38.3 | 39.8 |
| Xochipala | * | * | * | * | * | * | 76.2 |

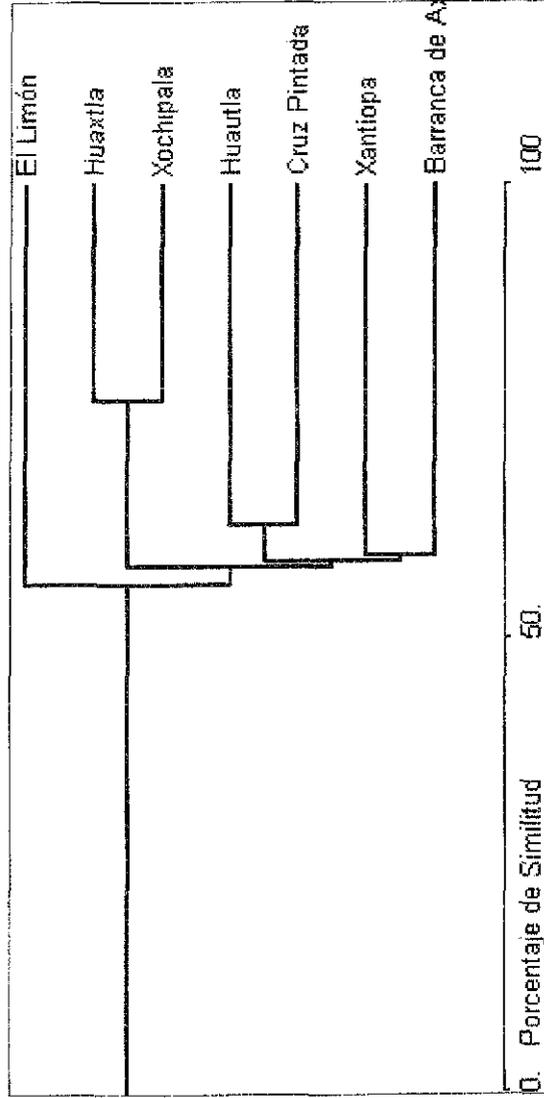


Figura 9. Dendrograma de similitud usando el coeficiente de Jaccard para las localidades de Sierra de Huautla.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Índices de similitud con otras localidades

Se comparó la avifauna registrada en Sierra de Huautla Mor. con seis localidades fuera del estado de Morelos: Chamela, Jal. (Arizmendi et al., 1990), las sierras Madre del Sur y Norte en Guerrero (Morales-Pérez y Navarro-Sigüenza 1991, Navarro 1992), la región sureste de la depresión del Balsas en Michoacán (Mejía 1992), Presa Zicuirán, Michoacán (Villaseñor 1985) y el Suroeste de Puebla (Ramírez 2000). Esto se hizo considerando un total de 230 especies terrestres residentes. (Cuadro 13 y Figura 10). De igual manera se hizo el análisis de similitud con las regiones Este, Oeste y Sur propuestas para el estado de Morelos por Urbina (en prensa). En este análisis se consideraron 164 especies terrestres residentes. (Cuadro 14 y Cuadro 15, Figura 11)

Al observar los Cuadro 12 y Cuadro 13, y el dendograma (Figura 10) se nota que el grupo seis (SO Puebla y Huautla) son los más similares, con un valor del 62 %. Las comunidades de Michoacán (grupo 5) constituyen el siguiente nivel de similitud, con 61.4 %, mientras que el grupo cuatro que une a Chamela, Jal. con Michoacán tiene 57.6 % de similitud. Las comunidades más disímiles son la Sierra Madre del Sur, Gro, que se posee un 29.15 % de similitud con el grupo constituido por las localidades de SO Puebla, Huautla, Mor., Chamela Jal. y las comunidades de Michoacán.

Cuadro 12. Distancias y similitudes de cada grupo, ordenados desde el más similar y menos distante (Balsas SE y presa Zicuirán) hasta el que separa la Sierra Norte de Guerrero de las demás localidades.

| Paso | Grupo | Distancia | % Similitud | Unión 1 | Unión 2 |
|------|-------|-----------|-------------|---------|---------|
| 1 | 6 | 38 | 62 | 2 | 7 |
| 2 | 5 | 38.6 | 61.4 | 5 | 6 |
| 3 | 4 | 42.4 | 57.6 | 1 | 5 |
| 4 | 3 | 45.5 | 54.5 | 1 | 2 |
| 5 | 2 | 70.9 | 29.1 | 1 | 3 |
| 6 | 1 | 80.3 | 19.7 | 1 | 4 |

Cuadro 13. Matriz de similitud utilizando el coeficiente de Jaccard entre la avifauna de la Sierra de Huautla y seis localidades más. Los valores indican el porcentaje de similitud. (De acuerdo al programa Biodiversity Pro v.2)

| | Chamela | Huautla | Sierra Madre Sur | Sierra Norte Gro | Balsas SE Mich | Zicuirán, Mich. | SO Puebla |
|------------------|---------|---------|------------------|------------------|----------------|-----------------|-----------|
| Chamela | * | 49.7 | 29.1 | 14.4 | 57.6 | 47.4 | 36.6 |
| Huautla | * | * | 27.1 | 19.7 | 52.8 | 54.5 | 62.0 |
| Sierra Madre Sur | * | * | * | 14.5 | 25.0 | 29.0 | 20.4 |
| Sierra Norte Gro | * | * | * | * | 17.9 | 16.4 | 15.7 |
| Balsas SE Mich | * | * | * | * | * | 61.4 | 42.8 |
| Zicuirán, Mich. | * | * | * | * | * | * | 47.1 |
| SO Puebla | * | * | * | * | * | * | * |

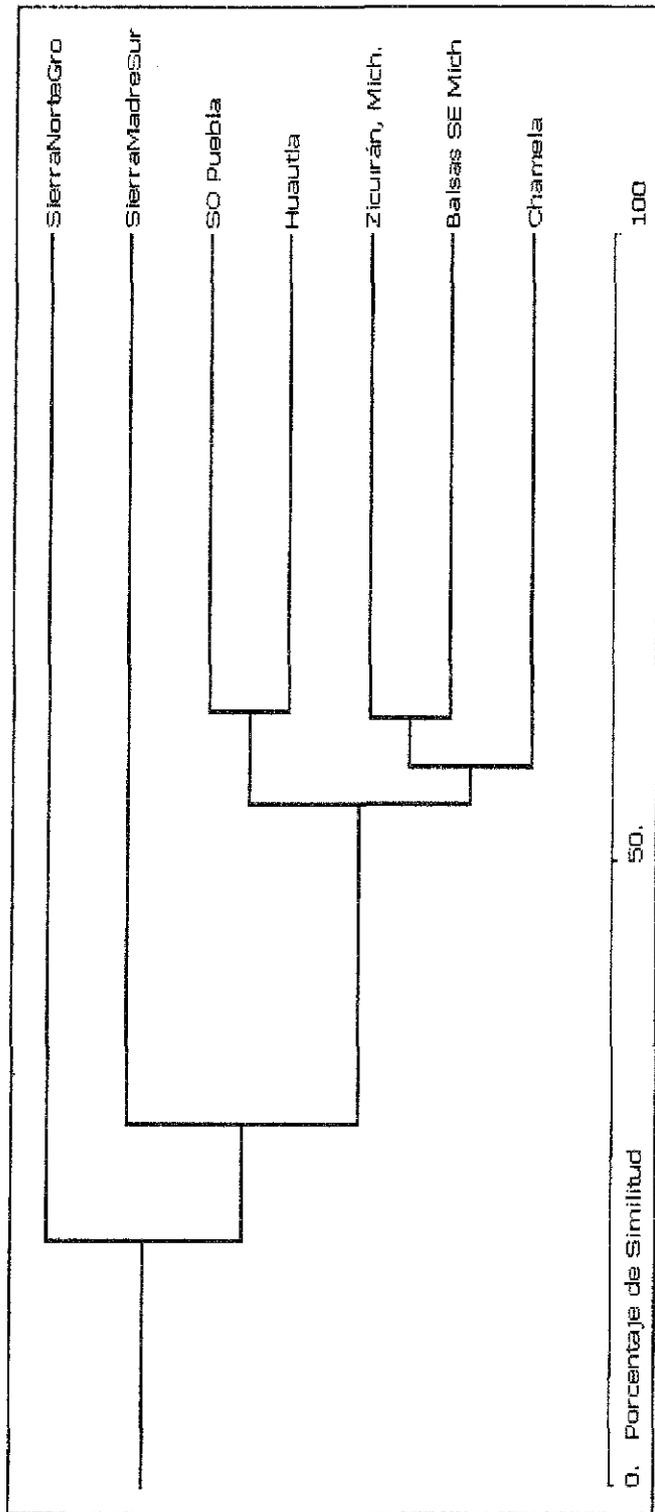


Figura 10. Dendrograma de similitud entre las especies registradas para Sierra de Huautla, Morelos, Chamela, Jalisco y Sierra Madre del Sur, Guerrero (Realizado en BioDiversity Pro v.2)

Cuadro 14 Matriz de similitud utilizando el coeficiente de Jaccard entre la Sierra de Huautla y las regionalización propuesta por Urbina (en prensa).

| | Oeste | Este | Sur | Huautla |
|----------------|-------|------|------|---------|
| Oeste | * | 56.8 | 58.1 | 54.9 |
| Este | * | * | 58.1 | 55.4 |
| Sur | * | * | * | 79.2 |
| Huautla | * | * | * | * |

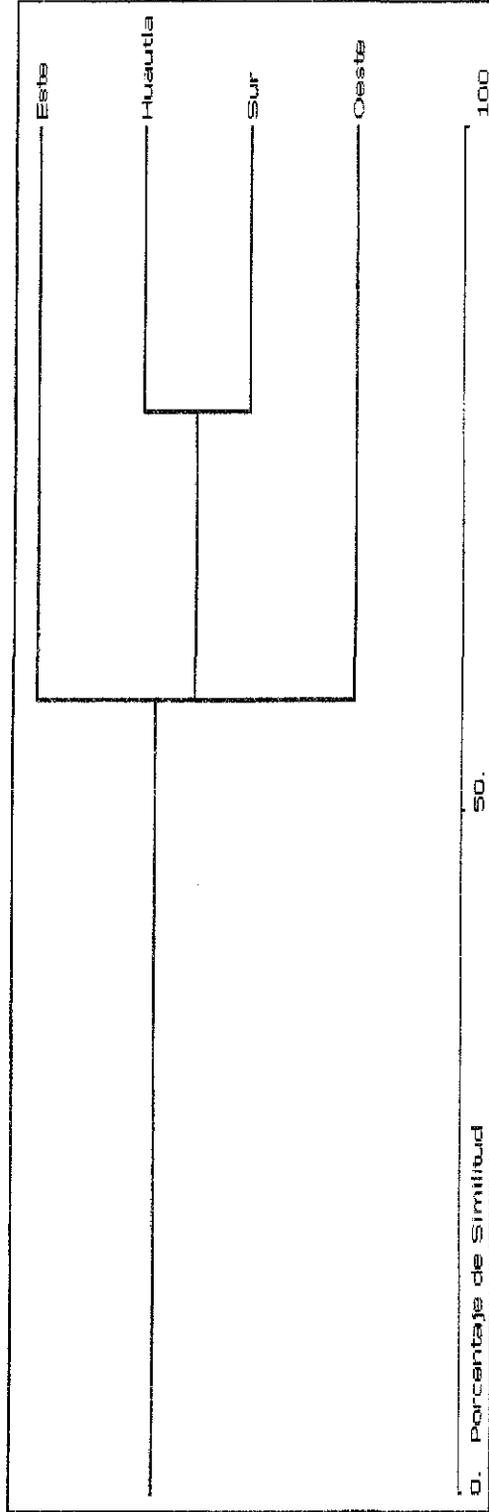


Figura 11 Dendrograma de similitud usando el coeficiente de Jaccard comparando la Sierra de Huautla con las regiones Este, Oeste y Sur propuestas por Urbina (en prensa).

Cuadro 15 Distancias y similitudes de cada grupo en donde el más similar y menos distante es Sierra de Huautla con la región Sur. Las regiones este y oeste poseen valores idénticos de similitud y distancia.

| Paso | Grupo | Distancia | % Similitud | Unión 1 | Unión 2 |
|------|-------|-----------|-------------|---------|---------|
| 1 | 3 | 20.8 | 79.2 | 3 | 4 |
| 2 | 2 | 41.9 | 58.1 | 1 | 3 |
| 3 | 1 | 41.9 | 58.1 | 1 | 2 |

Para el caso de la comparación con regionalización propuesta por Urbina (en prensa) se observa que la región sur es la que mayor similitud presenta, con 79.2 %. Sin embargo con la región oeste presenta sólo un 54.9 % y un 55.4 % con el este. (Figura 11, Cuadro 14 y Cuadro 15).

Distribución por tipo de vegetación

De acuerdo a lo mencionado por AOU (1998), Gaviño (1995), Howell y Webb (1995) y Parker *et al.* (1996), se obtuvo la distribución por tipo de vegetación reportada para las especies endémicas a México registradas en Sierra de Huautla. (Cuadro 16).

Cuadro 16. Distribución potencial por tipo de vegetación de las aves endémicas registradas para Sierra de Huautla, Morelos. Fuente: AOU 1986, Gaviño, 1995, Howell y Webb 1995 y Parker *et al.* 1996.

| Especie | BTC | BE | MSE | SEC | BR | BTP |
|--------------------------------|-----|----|-----|-----|----|-----|
| <i>Aimophila humeralis</i> | 1 | | 1 | | | |
| <i>Amazilia viridifrons</i> | 1 | | 1 | 1 | 1 | |
| <i>Campylorhynchus jocosus</i> | 1 | 1 | 1 | | | |
| <i>Caprimulgus ridgwayi</i> | 1 | | 1 | | | |
| <i>Cyananthus sordidus</i> | | | 1 | | 1 | |
| <i>Glaucidium palmarum</i> | | | 1 | | | |
| <i>Melanerpes chrysogenys</i> | 1 | | | 1 | 1 | |
| <i>Melanerpes hypopolius</i> | | | 1 | | 1 | |
| <i>Melospiza kieneri</i> | 1 | | 1 | 1 | | |
| <i>Ortalis poliocephala</i> | 1 | | | | | 1 |
| <i>Otus seductus</i> | 1 | | | 1 | | |
| <i>Passerina leclancherii</i> | 1 | | 1 | | | |
| <i>Philortyx fasciatus</i> | 1 | | 1 | 1 | | |
| <i>Thryothorus felix</i> | 1 | | 1 | 1 | 1 | |
| <i>Turdus rufopalliatus</i> | 1 | | | 1 | | |
| <i>Vireo hypochryseus</i> | 1 | | | | 1 | |
| <i>Xenotriccus mexicanus</i> | | | 1 | | | |

BTC: Bosque tropical caducifolio. BE: Bosque de encino. MSE: Matorral seco espinoso. SEC: Vegetación secundaria. BR: Bosque ripario. BTP: Bosque tropical perennifolio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La tabla de frecuencia se construyó usando cinco clases de vegetación: selva baja caducifolia, selva baja caducifolia perturbada, vegetación secundaria, agricultura y pastizal inducido incluyendo, además a los cuerpos de agua, para un total de seis categorías a comparar. (Figura 12).

Debido a que en el mapa de vegetación usado no esta identificada la vegetación correspondiente a la localidad de Cruz Pintada, se excluyeron del análisis las especies que fueron registradas exclusivamente en dicha área. El total de especies utilizadas fue de 113.

El estadístico usado fue la prueba de Chi o Ji cuadrada (χ^2) a través de una tabla de contingencia. Los grados de libertad son iguales a 565.

La χ^2_{cal} es de 417.41, mientras que la $\chi^2_{tab 0.05}$ es de 74.2 por lo que $\chi^2_{cal} \geq \chi^2_{tab}$, rechazándose la Hipótesis nula y aceptando la Hipótesis alternativa "la presencia de aves para la Sierra de Huautla es dependiente del tipo de vegetación"

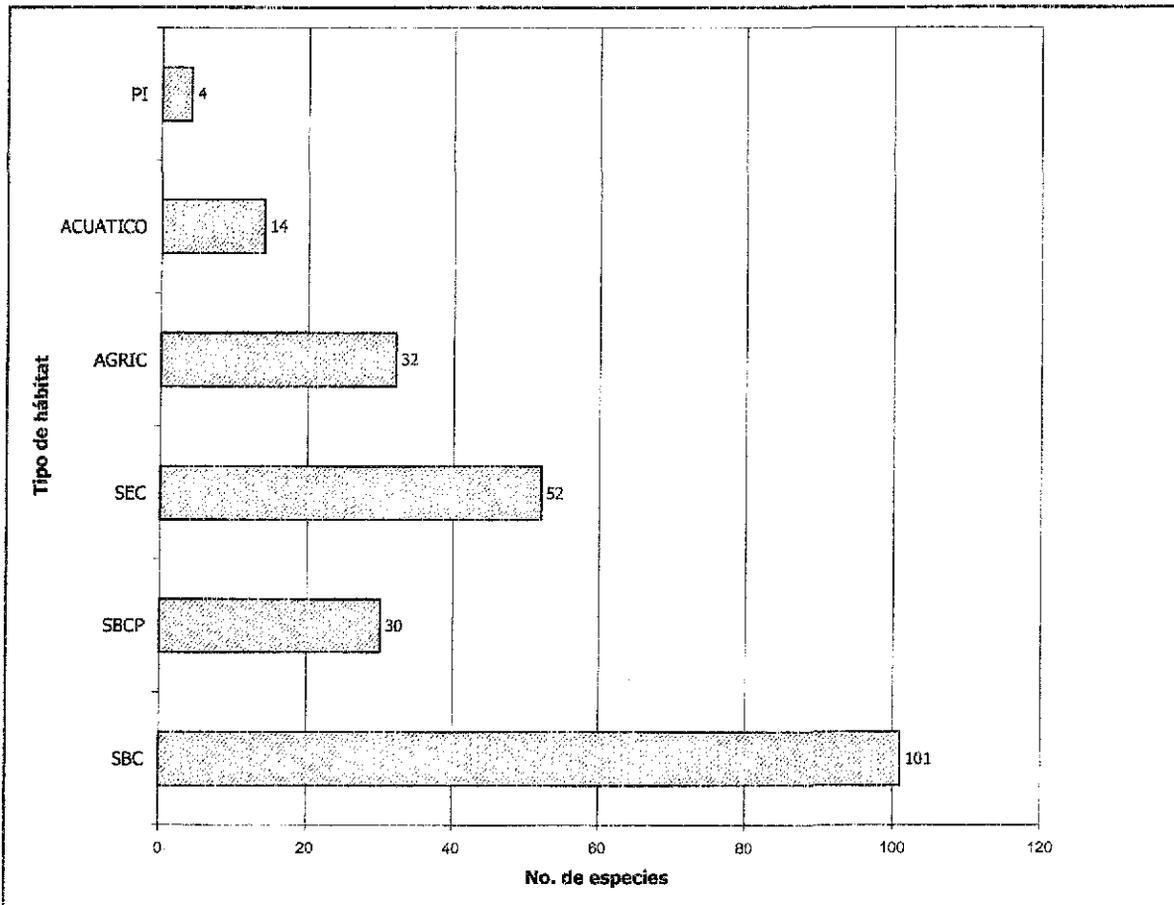


Figura 12. Número de especies hallado por cada tipo de vegetación en Sierra de Huautla (SBC = Selva baja caducifolia, SBCP = Selva baja caducifolia perturbada, SEC = Vegetación secundaria, AGRIC = Agricultura de temporal, PI = Pastizal inducido).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Distribución altitudinal

Para el caso de la altitud se consideraron seis intervalos de altitud para la Sierra de Huautla: de 750-849, 850-949, 950-1049, 1050-1149, 1150-1249 y de 1250-1349 msnm. (Figura 13).

Al igual que en la distribución por tipos de vegetación, se aplicó a los datos la prueba de X^2 mediante una tabla de contingencia. Para este caso, los grados de libertad son 745. La X^2_{cal} es de 1901.97, mientras que la $X^2_{tab 0.05}$ es de 77.9 por lo que $X^2_{cal} \geq X^2_{tab}$. La H_0 se rechaza y se acepta la H_a : "La presencia de especies de aves para la Sierra de Huautla es dependiente del intervalo altitudinal".

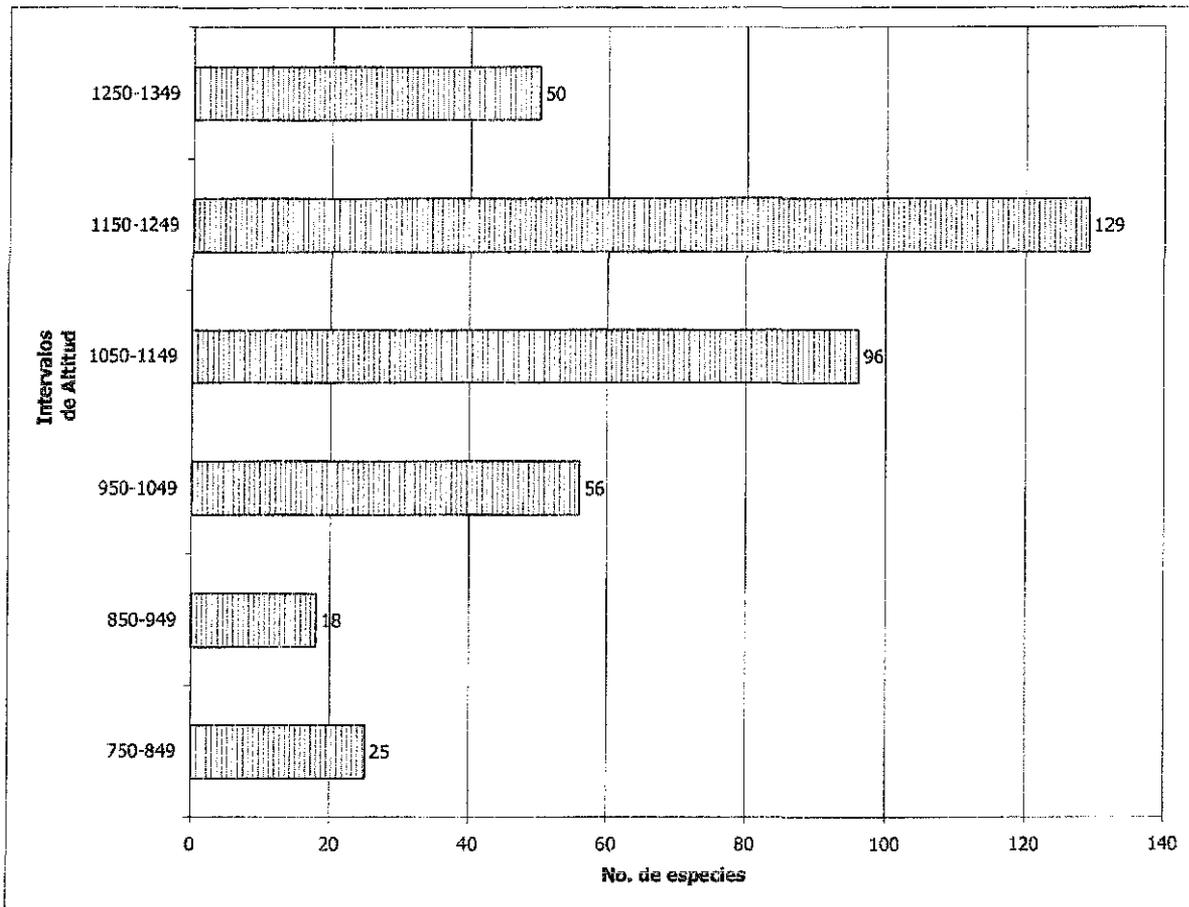


Figura 13. Número de especies por altitud en Sierra de Huautla.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Discusión y Conclusiones

Representatividad taxonómica

La proporción en la representatividad de las especies de Sierra de Huautla coincide con lo esperado de acuerdo a la representatividad por grupo señalada por AOU (1998). En este sentido el orden Passeriformes es el mejor representado, ya que este es el orden más diversificado de acuerdo al AOU (1998). Al nivel de familia, Tyrannidae, Parulidae, Cardinalidae, Icteridae están también bien representadas, lo cual coincide con lo esperado por ser también de las más diversificadas.

Para el caso de los No Passeriformes la presencia de la familias Podicipedidae (Podicipediformes), Ardeidae y Threskiornithidae (Ciconiiformes), Anatidae (Anseriformes), Rallidae (Gruiformes) Scolopacidae (Charadriiformes) y Alcedinidae (Coraciiformes) es favorecida por la presencia de cuerpos de agua, como son la presa de Cruz Pintada y el Río Amacuzac, que es en donde están registradas. Varias de las acuáticas registradas son migratorias invernales que permanecen varios meses en el área, como *Ceryle alcyon*. Otras, como *Anas discors*, no permanecen durante el invierno en la reserva, sino que utilizan brevemente cuerpos de agua de la reserva para después irse.

Riqueza y endemismos

Para aseverar sobre la riqueza de especies de una zona particular requiere determinar el total de especies que posee y tener un patrón de comparación similar. En este sentido es posible comparar la riqueza avifaunística de la Sierra de Huautla con otras áreas similares ubicadas en la Cuenca del Balsas o que posean bosque tropical caducifolio. Los trabajos publicados de Chamela Jalisco (Arizmendi et al. 1990), la región sureste de la Cuenca del Balsas en Michoacán (Mejía 1992) y el suroeste de Puebla (Ramírez 2000) proporcionan patrones de comparación útil. Si se considera el total de especies registrados entre estas localidades, la Sierra de Huautla ocuparía el tercer lugar en riqueza, ligeramente arriba del reportado para el SO de Puebla, esto es, la Sierra de Huautla no resulta estar ubicada como una de las más ricas en cuanto a número de especies. Sin embargo, pese a la aparente falta de riqueza de especies en la Sierra de Huautla (diversidad α), encontramos una gran riqueza de especies relacionadas a la selva baja caducifolia o endémicas a la Cuenca del Balsas.

La importancia de la riqueza de la avifauna de la Sierra de Huautla está dada por la presencia de las especies endémicas, particularmente aquellas exclusivas a la Cuenca del Balsas (Stattersfield et al. 1998), coincidiendo con lo señalado por Escalante et al. (1993) quienes indican que de los bosques tropicales, el bosque tropical caducifolio presenta una importante riqueza en

endemismos más que en número de especies. Para el caso particular de Sierra de Huautla, Peterson et al. (en preparación) señala este hecho y considera al área de estudio como una de las regiones con mayor número de aves microendémicas para bosque tropical caducifolio. Esto es particularmente importante si se considera la importancia del área en la conservación, como se comenta más adelante.

Al comparar también la Sierra de Huautla con las otras áreas protegidas del estado de Morelos, la Sierra de Huautla resulta ser la segunda en riqueza avifaunística abajo del Corredor Biológico Chichinautzín (Urbina et al. en prensa). Hay que considerar que el Corredor Biológico Chichinautzín incluye dentro de su área a dos parques nacionales y una mayor diversidad de tipos de vegetación (Urbina et al. en prensa). Dentro del estado de Morelos, la Sierra de Huautla es también importante por su avifauna ya que en ella se ha registrado casi la mitad de las especies del estado. Esta diferencia en número de especies de aves entre Morelos y Sierra de Huautla se debe a que el estado posee más tipos de vegetación que la zona de estudio que corresponde casi en su totalidad a bosque tropical caducifolio. Las disimilitudes en la riqueza avifaunística del estado de Morelos indican una alta diversidad β . Otra razón de la diferencia en riqueza de especies es por la ubicación del estado en dos provincias bióticas: el Eje Neovolcánico y la Cuenca del Balsas (Espinosa et al. 2000), mientras que Sierra de Huautla se halla solo en una, la Cuenca del Balsas.

Curva de acumulación

De acuerdo a la curva de las especies esperadas, se halló el 87.5 % de las especies de aves de la Sierra de Huautla estimadas en 175 especies. Esto muestra el inventario para la zona de estudio está completo casi en su totalidad. El modelo utilizado (Chao 1984) calcula un número probable de especies de acuerdo a la acumulación de especies observadas. En este tipo de modelos no coinciden por lo general las especies observadas con las esperadas, ya que tienden a sobreestimar los valores. La diferencia observada permite concluir que es necesario realizar más muestreos en el área, aunque también es probable que no se hallen nuevas especies o que el número faltante sea menor.

Análisis de Similitud

La comparación entre las comunidades avifaunísticas de la Cuenca del Balsas y la Sierra de Huautla muestra también un importante recambio de especies (diversidad γ). Los análisis de similitud mostrados en los resultados, señalaron que las localidades más similares en su ornitofauna son Sierra de Huautla y el sudoeste de Puebla. Esta semejanza puede deberse a su proximidad geográfica, por el tipo de vegetación y por pertenecer a la Cuenca del Balsas Alta. Sin embargo su similitud no resultó ser tan cercana como podría esperarse. Esto puede deberse a que en Sierra de Huautla hay más especies de aves registradas que las reportadas en el trabajo de Ramírez (2000).

Los grupos del dendograma resultante en el análisis de similitud muestran que las regiones analizadas se agruparon de acuerdo al tipo de vegetación y después por cercanía geográfica. Esto permite deducir que, en el ámbito regional, la distribución de las aves responde en gran medida al tipo de vegetación.

En el caso del dendograma de similitud entre las regiones propuestas por Urbina (en prensa) y Sierra de Huautla, hay una mayor semejanza con la Región Sur (Urbina en prensa). Esto es explicable porque la zona de estudio se encuentra ubicada dentro de dicha región. Las tres regiones (este, oeste y sur) forman parte de la Cuenca del Balsas y el tipo de vegetación natural es bosque tropical caducifolio. Las relaciones de similitud observadas muestran que tanto el ámbito geográfico como la vegetación influyen de manera importante. La diferencia está dada principalmente a que tanto la parte oriente y poniente del estado se ha dado un importante desarrollo de la agricultura de temporal y procesos de urbanización acelerada con la subsecuente pérdida del hábitat natural, en contraste con la zona sur en donde el proceso ha sido más lento.

Finalmente, el análisis de similitud de las localidades del área de estudio muestra que estos se agruparon por su cercanía geográfica. Esta variación en la riqueza avifaunística entre las localidades de Sierra de Huautla (diversidad β), se debe aparentemente a diferencias posiblemente ecológicas o de unidades de paisaje, entre las localidades aunque faltan hacer más estudios. Otro factor a considerar es que la distribución de las aves esté respondiendo a las variaciones fisiográficas que existen en la Sierra de Huautla tal y como se señala en los antecedentes, en este sentido falta también realizar más comparaciones con mapas fisiográficos con escala mayor. Un aspecto a considerar podría ser el sesgo en el número de visitas a cada localidad. Sin embargo, al comparar los datos del dendograma con la tabla de visitas se observa que localidades con muchas visitas se agrupan con las localidades más cercanas, aunque estas últimas tengan menos visitas.

Riqueza por tipo de vegetación

Un hecho interesante es lo mostrado en el análisis de Chi o Ji cuadrada (X^2) y la riqueza de especies por tipo de vegetación. Aunque el área de estudio comprendió selva baja caducifolia, se consideraron como tipos de vegetación aquellas variaciones de origen antropogénicos; tal es el caso de la selva baja caducifolia perturbada, vegetación secundaria o acahual, pastizal, agrosistemas y ambiente acuático. Aunque en el análisis se recurrió a una tabla de contingencia para calcular los valores esperados entre las aves y el tipo de vegetación, la prueba de X^2 demostró que sí hay una selectividad por las aves hacia los tipos de vegetación. Esto es particularmente interesante ya que como se mencionó anteriormente los tipos de vegetación considerados son de origen antropogénico, y muestra mediante una prueba estadística que las alteraciones que el hombre hace a la vegetación afecta la presencia de las aves. Este resultado es importante y es posible utilizarlo para los planes de manejo y programas de conservación de las aves de la zona.

Variación altitudinal

El resultado de la prueba de X^2 para los intervalos altitudinales en la Sierra de Huautla muestra también una selectividad por parte de las aves. Como se indicó en los antecedentes, La Sierra de Huautla presenta una orografía accidentada caracterizada por de barrancas, cerros y pequeñas mesetas. Los resultados muestran una tendencia a encontrar a las aves en los intervalos altitudinales medios que pueden corresponder a las mesetas, faldas de las serranías y barrancas. Un hecho observado durante los recorridos es que la mayor riqueza se encontraba en los lugares donde la humedad y sombra eran mayores (laderas y barrancas) que en las zonas de mayor insolación. Es también en estos lugares húmedos y sombreados en donde se vio también que había una mayor disponibilidad de alimentos como insectos o frutos. Más que seleccionar intervalos altitudinales las aves seleccionaron los microambientes más propicios para subsistir, los cuales coinciden con los intervalos altitudinales.

Manejo y conservación

La trascendencia que pueda tener una reserva natural va a estar dada en cuanto al enfoque que se tenga en su diseño y el seguimiento que de ella se haga para el cumplimiento del objetivo para el cual fue creada. La zona sujeta a conservación de la Sierra de Huautla fue creada con el objetivo explícito de conservar el Bosque Tropical Caducifolio (Dorado 2000). Este enfoque es considerado por Schwartz (1999) como conservación de filtro grueso, es decir aquella que considera el nivel de comunidad, ecosistema o paisaje como objetivo de conservación. En este caso el Bosque Tropical Caducifolio es el ecosistema a proteger, dado su acelerado deterioro (Jansen 1988, Dirzo y Trejo 2000, Sierra 2000). ¿Qué importancia representa la reserva de la Sierra de Huautla para la conservación de las aves? y ¿Cuál es el papel de las aves en el manejo y conservación de la Sierra de Huautla?

Para contestar la primera pregunta es necesario considerar la composición avifaunística y el estado de sus poblaciones. Dado los alcances de este trabajo sólo se toma en cuenta a la composición avifaunística. Tal y como se indicó en resultados, la Sierra de Huautla aloja un importante número de especies residentes terrestres, estimado en un 65 %. Las especies residentes son en su mayoría aves cuya distribución está circunscrita a la Cuenca del Balsas o al Oeste de México (Feria 2001).

Además de los diez endémicos considerados como exclusivos de la Cuenca del Balsas (Stattersfield 1998, Feria 2001) se hallaron seis en la Sierra de Huautla. Este valor puede incrementarse ya que Urbina (en prep.) reporta para el estado de Morelos a *Calothorax pulcher* para la región Oeste y *Aimophila mystacalis* para la región Este. Como se expuso anteriormente, el presente trabajo abarcó la superficie de la reserva estatal. La ampliación de la reserva hacia el oeste del estado, cubriendo la región conocida como Cerro Frío en el municipio de Puente de Ixtla,

favorece que se incluya a *C. pulcher*. Además la Sierra de Huautla incluye especies endémicas cuya distribución corresponde a la planicie costera del Pacífico como son *Passerina leclancherii* y *Philortyx fasciatus* (Navarro 1998, Feria, 2001). Gracias a la presencia de estas especies es posible considerar a Sierra de Huautla como uno de los sitios más ricos en microendemismos de bosque tropical Caducifolio (Peterson *et al.* en preparación).

De las especies registradas en la NOM-059-ECOL-2001 que ocurren en Sierra de Huautla, la mayoría corresponden a la categoría de Protección especial. De ellas tres especies son endémicas, *Otus seductus*, *Glaucidium palmarum* y *Xenotriccus mexicanus*. La presencia de estas especies dentro del área protegida de Sierra de Huautla, destaca otra faceta significativa de la reserva como santuario para especies que se encuentren bajo alguna categoría de protección.

A la Sierra de Huautla llegan varias especies de aves migratorias, un 35 % del total registrado. Esto se debe a que la Reserva se haya dentro de la Cuenca del Balsas, la cual sirve de refugio para las aves migratorias, principalmente de invierno (Mejía *et al.* 1993, Feria, 2001). Lo anterior es posible constatarlo con el 91.4% que representan las especies de invierno con respecto al total de migratorias. Este importante porcentaje destaca la importancia que tiene la reserva como sitio de paso o de estancia estacional para un notable número de aves.

La Sierra de Huautla es importante para la conservación de las aves ya que como se expuso previamente, en la reserva se encuentran especies residentes, algunas de ellas endémicas restringidas, y especies migratorias. Las especies de aves residentes presentes en Sierra de Huautla se ven beneficiadas con la creación de la reserva, ya que asegura la permanencia de los hábitats que prefieren y en donde se han desarrollado (Anderson 1979, Mejía *et al.* 1993, Peterson, *et al.* 1999).

Ahora bien, también las aves tienen un papel importante en el manejo y conservación de la Sierra de Huautla. Como lo señala Schwartz (1999), es posible usar objetivos de conservación de filtro fino para los proyectos de conservación de filtro grueso. La conservación de filtro fino implica la selección de especies, generalmente amenazadas o endémicas como blanco de conservación. Estas especies pueden servir como especies "bandera" o "sombrija". La presencia de especies restringidas al bosque tropical caducifolio, algunas de ellas endémicas de la Cuenca del Balsas favorece este tipo de enfoque. Noss y Cooperrider (1996) sugieren el uso de vertebrados para establecer programas de conservación de filtro grueso. En este sentido BirdLife (ICBP 1992, Stattersfield 1998) considera importante el uso de especies de aves endémicas restringidas para planes de conservación.

Bajo esta idea, se propuso en 1998 a la Sierra de Huautla como área de importancia para la conservación de las aves ante el Consejo Internacional para la Preservación de las aves sección México (CIPAMEX) bajo la categoría G-2, esto es, se consideró que el área contiene especies endémicas de distribución restringida (Argote, *et al.* 2000). Sirva como ejemplo a señalar tres

especies endémicas: *Otus seductus*, *Melanerpes hypopolius* y *Xenotriccus mexicanus*. Las tres especies tienen una distribución restringida y sirvieron para considerar a la Cuenca del Balsas como un área de endemismos de aves, o EBA por sus siglas en inglés (Stattersfield 1998, Feria 2001). *Otus seductus* se puede usar como especie bandera, ya que las rapaces pueden despertar interés del público. Las tres son especies sombrilla ya que fueron consideradas en la propuesta de la AICA.

Otros ejemplos son *Buteogallus anthracinus*, *B. urubitinga* y *Campephilus guatemalensis*, considerados bajo protección especial en la NOM-059-ECOL-2001. Las dos primeras son rapaces, las cuales generalmente despiertan el interés público. El tercero es un carpintero de gran tamaño el cual también puede ser empleado en campañas como especie bandera.

Entonces, ¿pueden las aves desempeñar un papel en los planes de conservación de la Sierra de Huautla? La respuesta es sí, siempre y cuando se les considere al momento de realizar los planes de manejo y conservación.

Sin embargo el haber nombrado a la Sierra de Huautla como un AICA, o su recategorización a reserva de la biosfera evitan que el área esté sujeta a actividades que fomenten el deterioro de la reserva y que los organismos que en ella se encuentran, como las aves. Por ejemplo el estudio realizado por Peterson *et al.* (en prep.) mostró un efecto de fragmentación dentro de la zona estudiada. Esto es, las diferencias en la avifauna de los parches analizados son debidas a características de calidad y tamaño del hábitat y no por la distancia entre las zonas. Aunque en el estudio considerado se menciona la relevancia de la Sierra de Huautla por sus endemismos, es evidente que hay un proceso de fragmentación en la zona, debida en su mayoría a la actividad humana. Además, en la Sierra de Huautla se han presentado ante la SEMARNAT proyectos de Unidades de Manejo Ambiental (UMA) con el objetivo de explotar aves canoras y de ornato. Esto puede representar un riesgo tanto al autorizar las tasas de capturas y si no se realiza un seguimiento adecuado, repercutiendo en la salud de las poblaciones de aves.

La reserva de Huautla posee el potencial para ser una de las reservas de bosque tropical caducifolio más importantes, y con el beneficio obvio para la conservación de las aves asociadas a este ecosistema.

Literatura Citada

- Aguilar, B. S. 1998. Ecología del Estado de Morelos. Un enfoque geográfico. Editorial Praxis. México. D.F. Pp. 469
- Anderson, S. H., H. H. Shugart y T. M. Smith. 1979. Vertical and temporal habitat utilization within a breeding bird community. Academic Press. USA. Pp. 203-215
- Arizmendi, Ma. del Coro; Berlanga, Humberto; Márquez-Valdemar, Laura, Navarizo Lourdes y Ornelas, Francisco. 1990. Avifauna de la Región de Chamela, Jalisco. Cuadernos del Instituto de Biología 4. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Argote, C. A., A. Bueno, J. E. Ramírez, J. E. Pérez, G. Ramírez, M. Martínez, T. P. Feria y F. Urbina. 2000. Aica 40, Sierra de Huautla. En Arizmendi, M. C. y L. Márquez (Editores) Áreas de Importancia para la conservación de las aves en México. Conabio, México. Pp. 440.
- A.O.U. (American Ornithologists' Union). 1983. Check-list of North American Birds. 6th ed. Washington D.C. AOU Pp 877.
- 1998. Check-list of North American birds. 7th ed. Washington D.C. AOU Pp.
- Brodkorb, P. 1942. Notes on some races of the Rough-winged swallow. Condor 44:214-217
- Brodkorb, P. 1943. Two new birds from Morelos, Mexico. J. Wash. Acad. Sci. 33(2):33-34
- Brower, J.E. y J.H. Zar. 1977. Field and laboratory methods for general ecology. Wm. Brown Company Publishers. EUA. Pp. 194
- Bueno H., A.A. 1989. Estimación del potencial de conservación del Parque Nacional "El Tepozteco", en una evaluación ornitológica. Tesis Profesional Fac. Ciencias U.N.A.M.
- Caballero y C., E. 1937a. Especies del género Hamatospiculum Strajabin, 1916 (Nematoda:Filariidae); parásitos del tejido conjuntivo subepitelial de las aves VI. An. Inst. Biol. 8:405-417.
- 1937b. Contribución al conocimiento de los nemátodos de las aves de México IV. An. Inst. Biol. 8:397-403.
- Cabrera L., O. Rojas y F. Rebón 1997. Biodiversidad y Conservación de Aves en México: Análisis y Perspectivas de Estudio. Biología de Campo I, Semestre 97-2 UNAM. México.
- CEAMISH 1994. Área Sujeta a Conservación Ecológica Sierra de Huautla; datos generales. UAEM. México.
- Ceballos, G., 1993. Especies en Peligro de Extinción, Ciencias, número especial 7:5-10.
- Chao, A. 1984. Non-parametric estimation of the number of classes in a population. Scandinavian Journal of Statistics 11, 265-270
- Chávez C., N., M. A. Gurrola H. y J. A. García L. 1996. Catálogo de aves no Passeriformes de la colección ornitológica del Instituto de Biología de U. N. A. M. Serie: Cuadernos del Instituto de Biología No. 30. Universidad Nacional Autónoma de México. Pp. 145.

- Collar, N.J., L.P. Gonzaga, N. Krabbe, A. Madroño, L. G. Naranjo, T.A. Parker III y D.C. Wege, 2000. Aves amenazadas de las Americas (Libro Rojo de CIPA/UICN). Parte 2. Caracas, Venezuela. Pp.
- Conabio, 1998. La diversidad biológica de México: Estudio de País, 1998. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Contreras-Macbeath, T. 1995. Ecosistemas acuáticos del Estado de Morelos. *Ciencia y Desarrollo*, 11(122):42-51
- Cruden, R.W. and S. Hermann-Parker. 1977. Defense of feeding sites by orioles and hepatic tanagers in Mexico. *Auk* 94:594-596.
- Cuéllar R., L.M. 1981. Dos especies de codornices que habitan en el estado de Morelos. *Centzontle* 1(2):89-94.
- Davis, W.B. y R.J. Russell. 1953. Aves y mamíferos del Estado de Morelos. *Rev. Soc. Mex. Hist. Natl.* 14(1-4):77-147.
- Diario Oficial de la Federación 6 de marzo de 2002. Norma oficial mexicana (NOM-059-ECOL-2001) que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestre y acuática en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial.
- Diario Oficial de la Federación, 8 Septiembre de 1999. Decreto por el cual se decreto mediante el cual se declara como *área natural protegida*, con el carácter de reserva de la biosfera, la región denominada Sierra de Huautla
- Dickerman, R.W. 1986. Two hitherto unnamed populations of *Aechmophorus* (Aves:Podicipedidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 99(3):435-436.
- Dirzo, R. 1990. La Biodiversidad como crisis Ecológica Actual ¿Qué sabemos? *Ciencias*, número especial 4:48-55
- e I. Trejo. 2000. La diversidad florística de las Selvas Bajas Caducifolias de México, en *Los Sistemas Agroforestales de Latinoamérica y la Selva Baja Caducifolia en México*. Monroy, R., H. Colín y J. Boyas. CIB-UAEM INIFAP, México. 163-165.
- Dorado, O. 2000. Conservación de la Biodiversidad en el México Rural: Reserva de la Biosfera "Sierra de Huautla", Morelos, en *Los Sistemas Agroforestales de Latinoamérica y la Selva Baja Caducifolia en México*. Monroy, R., H. Colín y J. Boyas. CIB-UAEM INIFAP, México Pp. 166-185.
- Escalante, P., A. G. Navarro S. y A. T. Peterson, 1993. A Geographic, Ecological and Historical Analysis of land bird diversity in México. en Ramamoorthy, T.P. , Bye R., Lot A. y Fa J. Editores. *Biological diversity of México: Origins and Distributions*. Oxford University Press, New York, USA. Pp. 281-307
- , Sada, A.M. y Robles-Gil P. 1996. Listado de Nombres comunes de las Aves de México. CONABIO-Sierra Madre, México. Versión de Internet del 21 de septiembre de 1998

- Espinosa, O.D., J.J. Morrone C. Aguilar y J. Llorente. 2000, Regionalización biogeográfica de México: Provincias bióticas. en J. Llorente B., E. González S. y N. Papavero (Eds.) Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento Volumen II. Facultad de Ciencias – UNAM, CONABIO, BAYER. Pp. 676
- FAO. 1993. Forest Resources Assessment 1990. Tropical Countries. Forestry Paper 112. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Rome
- Feria, A., T. P. 2001. Patrones de distribución de las aves residentes de la Cuenca del Balsas. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F. Pp. 78
- Ferrusquía-Villafranca, I. (1990). Provincias Bióticas (con énfasis en criterios morfotectónicos) en "Regionalización Biogeográfica", IV.8.10. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1: 4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Figueroa, C. S. , V.M.G. Orihuela, J.L.V. Higareda y A.M. V. Susano. 1993. Áreas Naturales Protegidas del Estado de Morelos. Boletín de divulgación. Serie Morelos Ecológico. Num. 4. Gobierno del Estado de Morelos. Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas. 23p
- Flores-V., y P. Gérez, 1994, Conservación en México: Síntesis sobre Vertebrados Terrestres, Vegetación y Uso del Suelo. CONABIO y UNAM Pp. 439.
- Friedmann, H., L. Griscom, R.T. Moore. 1950. Distributional Check-list of the birds of Mexico. Part I. Pacific Coast Avif. (29):1-202
- Friedmann, H. 1966. Additional data on the host relations of the parasitic cowbirds. Smiths. Misc. Coll. 149(11):1-12.
- Hilton-Taylor, C. (compilador) 2000. 2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Pp. 61
- García, E., 1981. Modificaciones al Sistema de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Ed. Larios, México.
- García L., J.A. 1987. Contribución al estudio de la reproducción de algunas aves del noroeste del estado de Morelos. Tesis Profesional E.N.E.P. Iztacala U.N.A.M. Pp. 100.
- , G. Gaviño de la T. y M.A. Gurrola. 1991. Ocurrencia de nidos de aves en bosque templado del estado de Morelos. Universidad: Ciencia y Tecnología 1(2):27-39
- Garza C., J.M. 1991. Algunos aspectos de la biología del "pijul" *Crotophaga sulcirostris*, en Tlayacapan, Morelos. Tesis Profesional Fac. Ciencias U.N.A.M.
- Gaviño de la T., G. Y F. Cruz. 1984. Epocas de la reproducción de algunas aves en el estado de Morelos, México. An. Inst. Biol. 55(1):243-270.
- Gaviño de la T., G., C. D. Jiménez P. y J. A. 1994. Catálogo de la colección de aves de la facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. U.A.E.M. Pp. 53
- 1994. Nuevos Registros de Aves para el Estado de Morelos, Universidad Ciencia y Tecnología 3(2):42-48

- . 1995. Aves Terrestres en Comunidades Vegetales del Estado de Morelos, México. Guía de Registro de Especies. Publicación Especial No. 1 Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México.
- Graham A. 1993 En Ramamoorthy, T.P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (Eds.) Diversidad Biológica de México, orígenes y distribución. UNAM, México Pp. 109-128
- Hilton-Taylor, C. (compilador) 2000. 2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xviii + 61pp.
- Howell, S. y S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. EUA. 851 Pp.
- Hernández Z. P. 1998. Aves del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, su estacionalidad, abundancia y distribución local. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México
- ICBP, 1992. Putting Biodiversity on the map: Priority areas for global conservation. Cambridge, U.K.; International Council for Bird Preservation. Pp. 90
- INE. 1999 (En línea). Áreas Naturales Protegidas. Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas, INE-SEMARNAP. <http://www.semarnat.gob.mx/igeografica/temas.shtml>
- INEGI. 1973. Carta Topográfica Tilzapotla E14A79. Escala 1:50000.
- INEGI. 1980. Carta Topográfica Tepalcingo de Hidalgo E14B61. Escala 1:50000.
- INEGI 1998. Modelo Digital de Elevación E1405MDE, CD-ROM. México.
- Janzen, D.H. 1988. Tropical Dry Forest: the most endangered tropical ecosystem. En E.O. Wilson, ed. Biodiversity. Washington DC, National Academy Press, Pp. 130-137.
- Jiménez P. C. D. 2001. Selección del sitio de anidación y características de las oquedades de *Melanerpes hypopolius* (AVES:PICIDAE) en la selva baja caducifolia de la presa los carros, Municipio de Axochiapan, Morelos. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias UNAM Pp. 65
- Krebs, C.J. 1989. Ecological methodology. Harper Collins Publishers. EUA. Pp. 654.
- Márquez C., O.I. 1986. Contribución al conocimiento de la avifauna en la Sierra del Chichinautzin, Estado de Morelos. Tesis Profesional Fac. Ciencias U.N.A.M. Pp. 111.
- Martín del Campo, R. 1937. Contribución al conocimiento de la Ornitología del Estado de Morelos (1). An. Inst. Biol. 8(3):333- 342.
- Mejía, Z. M. 1992. Avifauna de la Región Sureste de la Depresión del Balsas en el Estado de Michoacán, México. Tesis Profesional. Escuela de Biología, División de Ciencias y Humanidad. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Pp. 34
- Mejía, M., J. F. Villaseñor y F. Méndez. 1993. Afinidad avifaunística entre dos valles intermontanos de Norte y Sudamérica. Bol. Soc. Zool. Uruguay, 2ª época, 8:218-238
- Miranda, F. y Hernández X., 1963. Los tipos de Vegetación de México y su Clasificación. Bol. Soc. Bot. Méx. 28:29179.

- Mittermeier, R.A. 1988. Primate diversity and the tropical forest. Case studies from Brazil and Madagascar and the importance of the megadiversity countries. En E.O. Wilson, ed. *Biodiversity*. Washington DC, National Academy Press, Pp. 145-154
- Monroy, R., H. Colín y J. C. Boyas D. Editores. 2000. *Los sistemas agroforestales de latinoamérica y la selva baja caducifolia en México*. IICA, INIFAP y U.A.E.M. Pp. 648
- Morales-Pérez, J. E. y A. G. Navarro-Singüenza. 1991. Análisis de distribución de las aves en la Sierra Norte del estado de Guerrero, México. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool.* 62(3):497-510
- Moore, R.T. 1950. A new race of *Melanerpes chrysogenys* from Central Mexico. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 63:109- 110.
- Moore, R.T. 1953. Notes on two rare tyrannids of Mexico. *Auk* 70:210- 211
- Morrone, J.J., D. Espinosa, C. Aguilar y J. Llorente. 1999. Preliminary classification of the biogeographic provinces; a parsimony analysis of endemism based on plant, insect and bird taxa. *The Southwestern Naturalist* 44(4):507-544.
- Muehter, V. R. (editor). 1998. (En línea). Watch List Website <http://www.audubon.org/bird/watch/>. Version 97.12. National Audubon Society, New York, NY. EUA.
- Navarro, S. A. G., M.G. Torres y P. Escalante. 1991. Catálogo de aves (Vertebrata:Aves). Serie Catálogos del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera" U.N.A.M. (4):1-305
- , 1992. Altitudinal distribution of birds in the Sierra Madre del Sur, Guerrero, Mexico. *The Condor* 94:29-39
- , y H. Benítez D., 1993. Patrones de Riqueza y Endemismo de las Aves, *Ciencias*, número especial 7:45-54.
- Navarro, S. A. G. 1998. Distribución Geográfica y Ecológica de la Avifauna del Estado de Guerrero, México. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias, UNAM. México.
- National Geographic Society. 1987. *Field Guide to the Birds of North America*. Segunda edición. Washington, D.C. USA. Pp. 464
- Noss, R. F. y A. Y. Cooperrider. 1994. *Saving nature's legacy, protecting and restoring biodiversity*. Washington D. C. Island. Pp. 416.
- NRC 1999. *Perspectives on biodiversity: valuing its role in an ever-changing world*. Washington, DC: National Academy Press, Pp. 129
- Parker, T.E. III, D.F. Stotz, and J.W. Fitzpatrick 1996 *Ecological and Distributional Databases*, en *Neotropical Birds: Ecology and Conservation*. D.F. Stotz, J.W. Fitzpatrick, T.A. Parker III, y D.K. Moskovits. University of Chicago Press. EUA. 478 p
- Peterson. A. T., F. Urbina-Torres, A. Argote-Cortés j. A. García-López (en preparación). *Effects of fragmentation on the avifauna of deciduous tropical scrub in Morelos, Mexico*

- Peterson, A.T. 1992. Phylogeny and rates of molecular evolution in the *Aphelocoma* jays (Corvidae). *Auk* 109(1):133-147.
- Peterson, A.T., J. Soberón y V. Sánchez-Cordero. 1999. Conservatism of ecological niches in evolutionary time. *Science* 285:1265-1267.
- Peterson, R.T. y E.L. Chalif. 1989. *Aves de México, guía de campo*. Ed. Diana. México. Pp. 473.
- POTL 1993. Periódico Oficial "Tierra y Libertad" órgano informativo del gobierno del Estado de Morelos, 31 de marzo de 1993. Decreto por el cual se declara a la Sierra de Huautla Área Sujeta a Conservación Ecológica.
- Ralph C. J., G. R. Geupel, P. Pyle, T. E. Martín, D. F. DeSante y B. Milá. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U. S. Department of Agriculture. Pp. 44.
- Ramírez A., J. E. 2000. Estudio de la Avifauna en diez localidades del Sureste de Morelos y en siete localidades del Suroeste de Puebla. Tesis Profesional. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México. Pp. 65
- Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (Eds.) *Diversidad Biológica de México, orígenes y distribución*. UNAM, México Pp. 792
- Robbins, C.S., Bruun, B., Zim, H.S., 1983. *A Guide to Field Identification Birds of North America*. Sexta edición. Golden Press, New York, USA. Pp. 360
- Rowley, J.S. 1962. Nesting of the birds of Morelos, Mexico. *Condor* 64(4):253-272.
- 1963. Notes on the life history of the Pileated flycatcher. *Condor* 65(4):318-323.
- and R.T. Orr. 1962. The nesting of the White-naped swift. *Condor* 64(5):361-367.
- and R.T. Orr. 1964. The status of Frantzius' nightingale thrush. *Auk* 81(3):308-314.
- Rubalcaba, C. A. 1999. Las aves acuáticas en el estado de Morelos. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. 74 pp.
- Rzedowski, J. 1981. *Vegetación de México*, México. Limusa.
- Sánchez H. C. y M. L. Romero A. 1995. Mastofauna silvestre del área de reserva Sierra de Huautla (con énfasis en la región noreste). Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Pp. 146
- Schwartz M. W. 1999. Choosing the appropriate scale of reserves for conservation. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 30:83-108
- SEDUE. 1989. *Información Básica sobre las Áreas Naturales Protegidas de México*. México. Pp. 82.
- Sierra, R. 2000. Manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y silvestres en la Selva Baja Caducifolia del estado de Morelos. en *Los Sistemas Agroforestales de Latinoamérica y la Selva Baja Caducifolia en México*. Monroy, R., H. Colín y J. Boyas. CIB-UAEM INIFAP, México, Pp. 309-323.

- Stattersfield, J. A., M. J. Crosby, A. J. Longand and C. Webe 1998. Endemic Bird Areas of the World: Priorities for biodiversity and conservation. Birc Conservation Series 7. U.K. Birdlife International.
- Stiling, P. D. 1999. Ecology: theories and applications. Editorial Prentice Hall. 3ª edición. EUA. Pp. 638.
- Soberón, M. J. y J. Llorente. B. 1993. The use of species accumulation functions for the prediction of species richness. *Conservation Biology* 7(3):480-488.
- Spiegel, M. R. 1970. Estadística. Serie Schaum. Editorial McGraw-Hill, México, D.F. Pp. 357.
- Sunkel, O. 1980. La Interacción entre los Estilos de Desarrollo y el Medio Ambiente en la América Latina. en Sunkel O. y Gligó N., compiladores. *Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en la América Latina*. Fondo de Cultura Económica, México. Pp. 9-64
- Taboada, S. M. 1996. Información climatológica estatal. *Aproximar*(16):4-8.
- Toledo, V. M. y M.J. Ordóñez, 1993. El panorama de la biodiversidad de México, una revisión de los hábitats terrestres. En Ramamoorty, T.P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (Eds.) *Diversidad Biológica de México, orígenes y distribución*. UNAM, México Pp. 739-757
- Urbina, T.F., 1990. Avifauna del Corredor Biológico Ajusco-Chichinautzin. Morelos, México. Memorias del II Simposio Internacional sobre Áreas Naturales Protegidas. ENEP-Iztacala. UNAM. México.
- Urbina, T.F. y Morales, G.G., 1994. Aves de Morelos de Importancia Económica y Rapaces Diurnas. Centro de Investigaciones Biológicas, UAEM. México, Pp. 78.
- Urbina, T.F., 1995, Avifauna del bosque tropical caducifolio de Morelos, México. Memorias del 13º Congreso Nacional de Zoología. Morelia, México. Pp. 202.
- Urbina-Torres F. 2000. New distributional information of birds from the State of Morelos, Mexico. *Bull. B. O. C.* 120(1)8-15.
- Urbina, T. F., A. Argote C. y C. D. Jiménez P. En prensa. *Vertebrados de las Áreas Naturales Protegidas de Morelos, México*.
- Urbina, T. F. En preparación. Análisis de la distribución de las aves del estado de Morelos, México. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM.
- Valenzuela D., B. Milá, F. Urbina, K. Renton, A. García and R. Castro. 2000. Range extensions for lineated *Dryocopus lineatus* and Pale-billed Woodpeckers *Campephilus guatemalensis*, and first records for the state of Morelos, México. *Cotinga* 16.
- Vargas, M. F., 1984. Parques Nacionales de México y Reservas Equivalentes; pasado, presente y futuro. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. México. Pp. 266.
- Villaseñor G., L. E. 1985. Avifauna de la Presa Zicuirán Depresión del Balsas inferior, Michoacán, México. Tesis Profesional Univ. Mich. Sn. Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán. 126 pp.

- Warner, D.W. 1959. The song, nest and young of the Long-tailed partridge. *Wilson Bull.* 71(4):307-312.
- Webster, J.D. 1963. A revision of the Rose-throated becard. *Condor* 65(5):383-399.
- Western, D., and M. Pearl (eds.). 1989. *Conservation for the 21st Century*. Wildlife Conservation International, New York Zoological Society, Oxford University Press. New York.

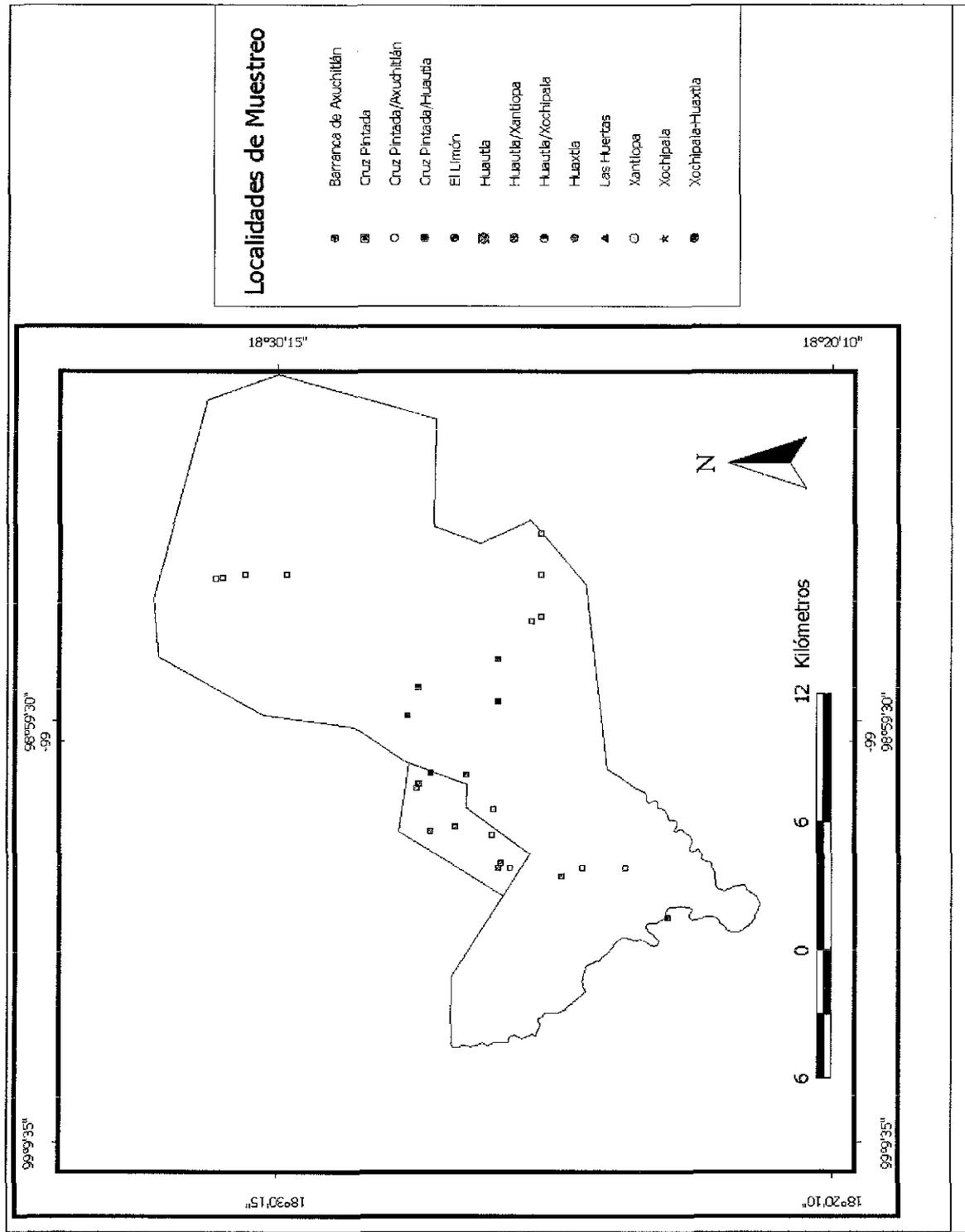


Figura 14. Localidades de estudio dentro de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sierra de Huautla.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Apéndice

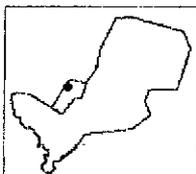
Listado Sistemático de Especies de Aves que ocurren en la Zona Sujeta a Conservación "Sierra de Huautla"

El presente listado contiene información proveniente de los registros realizados durante el trabajo de campo, apoyados con la información de ejemplares en piel depositados en las dos colecciones ornitológicas existentes en la UAEM. Los datos de colección se señalan con las siglas COCIB para indicar los pertenecientes a la Colección Ornitológica del Centro de Investigaciones Biológicas, y CZFCB, para los correspondientes a la Colección Zoológica de la Facultad de Ciencias Biológicas. Se recurre también a algunos registros de la Colección Ornitológica Nacional del Instituto de Biología de la UNAM – COIBUNAM. En algunos casos se cita a ejemplares colectados en localidades cercanas al área. Se incluyen también registros provenientes de otras fuentes como Cabrera *et al.* 1997 Rubalcaba 1999 y Valenzuela *et al.* 2000, así como comunicaciones personales.

ORDEN PODICIPEDIFORMES

FAMILIA PODICIPEDIDAE

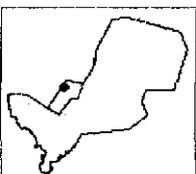
***Tachybaptus dominicus* (Linnaeus)**



Zambullidor menor, Least grebe

Residente, abundante. Hasta 14 individuos observados en la Presa Cruz Pintada, 18° 37' N y 99° 2' W. Se detectaron individuos adultos y juveniles. Los registros corresponden a los meses de enero, marzo, mayo a julio, octubre y diciembre.

Existe un ejemplar en colección (COCIB 012) de Cruz Pintada. Considerado con protección especial en la NOM-059-ECOL-2001.



***Podilymbus podiceps* (Linnaeus)**

Zambullidor pico grueso, Pied-billed grebe

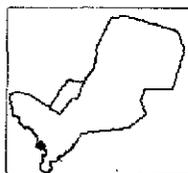
Residente. Raro. Se registraron dos individuos durante el mes de enero en la Presa Cruz Pintada (18° 37' 0" N y 99° 2' 0" W), coincidiendo con Rubalcaba,

(1999). Hay también un ejemplar en colección (COCIB 018) de Ixtlilco El Chico, 18° 33' N y 98° 51' W.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ORDEN CICONIIFORMES

FAMILIA ARDEIDAE



Tigrisoma mexicanum (Swainson)

Garza-tigre mexicana, Bare-throated tiger-heron

Residente, rara. Reportada para el Río Amacuzac, en el límite occidental de la Reserva por Urbina (comunicación personal) y señalada en Rubalcaba, (1999).

Considerado con protección especial en la NOM-059-ECOL-2001.

Ardea herodias Linnaeus

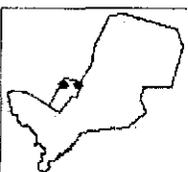


Garza morena, Great blue Heron

Residente de invierno, común. Se le vio generalmente en parejas. Registrado en enero, febrero, marzo, abril, septiembre, octubre y diciembre. Se observó en Cruz

Pintada ($18^{\circ} 27' 16''$ N y $99^{\circ} 0' 43''$ W), El Limón ($18^{\circ} 32' N$ y $98^{\circ} 56' W$) y

Huautla ($18^{\circ} 27' N$ y $99^{\circ} 1' W$). No hay ejemplares en colección para la reserva, aunque existe un espécimen de Ixtilco El Chico, $18^{\circ} 33' N$ y $98^{\circ} 51' W$ (COCIB 086).



Ardea alba (Linnaeus)

Garza blanca, Great egret

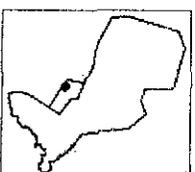
Residente de invierno. Común. Se observó durante los meses enero, febrero, abril, octubre y noviembre en Cruz Pintada, $18^{\circ} 27' N$ y $99^{\circ} 2' W$. No hay ejemplares en colección del área. Existe un espécimen en colección (COCIB 0162) de Ixtilco El Chico, $18^{\circ} 33' N$ y $98^{\circ} 51' W$.



Egretta thula (Molina)

Garceta pie dorado, Snowy egret

Residente de invierno. Se registró en los meses de enero febrero y septiembre en la Presa Cruz Pintada, $18^{\circ} 27' N$ y $99^{\circ} 2' W$. Reportada también por Rubalcaba, 1999. No hay ejemplares en colección.

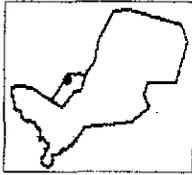


Bubulcus ibis (Linnaeus)

Garza ganadera, Cattle egret

Residente de invierno. Raro. Se le observaron un máximo de dos durante los meses de febrero y octubre en los alrededores de Cruz Pintada, $18^{\circ} 27' N$ y $99^{\circ} 2' W$. Los registros coinciden también con Rubalcaba, 1999. No hay ejemplares colectados.

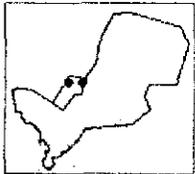
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Butorides virescens (Linnaeus)

Garceta verde, Green heron

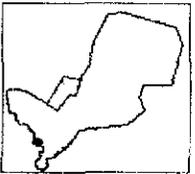
Residente de invierno. Raro. Registrada en los alrededores de la Presa Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W), durante los meses de febrero, octubre y diciembre, viéndose uno a tres individuos. Reportados también en Rubalcaba, 1999. No hay registros en colección.



Nycticorax nycticorax (Linnaeus)

Pedrete corona negra, Black crowned night-heron

Residente, común. Registrado en la Presa Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W). Se observaron durante los meses de febrero, abril, julio, octubre, septiembre, noviembre y diciembre, con un máximo de seis individuos. Registrados también por Rubalcaba, 1999. No hay ejemplares en colección.

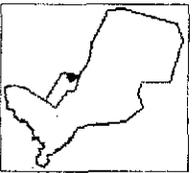


Nyctanassa violacea

Pedrete corona clara. Yellow-crowned Night-Heron

Residente. Registrado para el río Amacuzac (Las Huertas, 18° 28' N, 99° 9' W) por Urbina (comunicación personal). No existen ejemplares en colección.

FAMILIA THRESKIORNITHIDAE

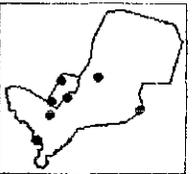


Plegadis chihi (Vieillot)

Ibis cara blanca, White-faced ibis

Vagante. Raro. Se observaron siete individuos sobrevolando por el área de Cruz Pintada/Axuchitlán, 18° 27' 56" N, 99° 1' 5" W, durante el mes de octubre.

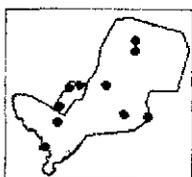
FAMILIA CATHARTIDAE



Coragyps atratus (Bechstein)

Zopilote común, Black vulture

Residente, abundante. Su número variaba de uno a 20 individuos. Registrado para Xantiopa (18° 25' N, 98° 55' W), Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), Huautla/Xochipala (18° 24' 30" N, 99° 3' 11" W), Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W) y Xochipala/Huaxtla 18° 25' 43" N, 99° 3' 0" W. Visto en más de una ocasión perchado en árboles cercanos a los cuerpos de agua.



Cathartes aura (Linnaeus)

Zopilote aura, Turkey vulture

Residente, común. Las localidades donde se registró fueron: El Limón (18° 32' N, 98° 56' W), Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), Huautla/Xochipala (18° 25' 56" N, 99° 2' 52" W y 18° 24' 30" N, 99° 3' 11" W) y Xantiopa 18° 25' N, 98° 55' W. En más de una ocasión se le vio junto a *Coragyps atratus*.

ORDEN ANSERIFORMES

FAMILIA ANATIDAE



Anas discors Linnaeus

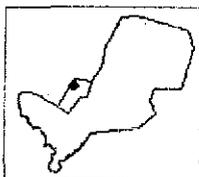
Cerceta ala azul, Blue-winged teal

Visitante invernal. Raro. Observado en la presa de Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W), durante los meses de septiembre y octubre. Hay un ejemplar en colección (COCIB 0241) de Ixtliico el Chico, 18° 33' N y 98° 51' W.

ORDEN FALCONIFORMES

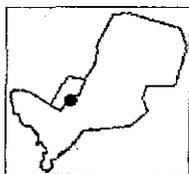
FAMILIA ACCIPITRIDAE

Pandion haliaetus (Linnaeus)



Gavilán pescador, Osprey

Residente invernal, poco común. Se le observa sólo o en pareja en la Presa de Cruz Pintada 18° 27' N y 99° 2' W durante los meses de enero, octubre y diciembre. Hay un ejemplar en colección (COCIB 0309), de Cruz Pintada. No hay registros de reproducción en el área.



Accipiter striatus Vieillot

Gavilán pecho rufo, Sharp-shinned hawk

Residente de invierno. Raro. Se le ha registrado en los meses de febrero y octubre en Xantiopa (18° 25' N, 98° 55' W), Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 16" N, 99° 0' 43" W) y El Limón 18° 32' N, 98° 56' W. Un ejemplar en colección (CZFCB 431) de El Limón. Considerado con protección especial en la NOM-059-ECOL-2001.

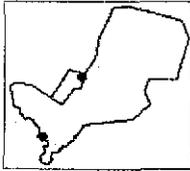


Buteogallus anthracinus (Lichtenstein)

Aguililla negra menor, Common black-hawk

Residente poco común. Se observaba volando solitario o junto con zopilotes. Se le registró en Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), Cruz

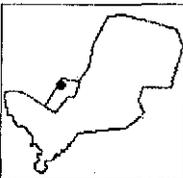
Pintada (18° 27' N y 99° 2' W), El Limón (18° 31' N, 98° 56' W) y Xantiopa, 18° 25' N, 98° 55' W. Hay un ejemplar en colección (COCIB 0329) de El Limón. Considerado con protección especial en la NOM-059-ECOL-2001.



Buteogallus urubitinga (Lichtenstein)

Aguililla negra mayor. Great Black Hawk.

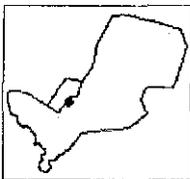
Residente. Rara. Se observó en abril en Cruz Pintada 18° 27' N, 99° 2' W por Cabrera *et al.* (1997) y en Las Huertas, 18° 28' N, 99° 9' W. García (comunicación personal) reporta un ejemplar capturado y posteriormente liberado por pobladores de la reserva. Considerado con protección especial en la NOM-059-ECOL-2001.



Parabuteo unicinctus

Aguililla Rojinegra. Harris' Hawk

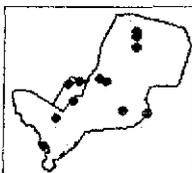
Residente. Raro. Se le observó en el mes de abril en Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W) por Cabrera *et al.* (1997). Está considerada con protección especial en la NOM-059-ECOL-2001.



Circus cyaneus (Linnaeus)

Gavilán rastrero, Northern harrier

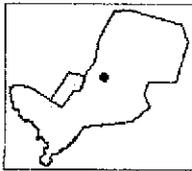
Visitante ocasional en el área. Fue observado en los alrededores del poblado de Huautla, 18° 27' N, 99° 1' W. Sólo dos registros visuales durante los meses de febrero y abril. Cabrera, *et al.*, 1997, lo reportan para Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), mientras que Gaviño, 1995, lo reporta para el bosque tropical caducifolio de Morelos.



Asturina nitida (Latham)

Aguililla gris, Gray hawk

Residente, abundante. Se observó en las siguientes localidades Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), Xantiopa (18° 25' N, 98° 55' W y 18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), El Limón (18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W y 18° 28' 9" N, 98° 59' 21" W), Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W) y Huautla/Xochipala, 18° 24' 30" N, 99° 3' 11" W. Un ejemplar en colección (COCIB 01382) de El Limón.

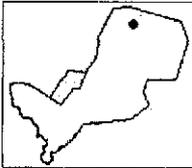


Buteo swainsoni Bonaparte

Aguililla de Swainson, Swainson's hawk

Posible visitante ocasional de la zona. Raro. Un sólo registro visual en el mes de diciembre para Barranca de Axuchitlán, 18° 27' 54" N y 98° 58' 40" W.

Considerado con protección especial en la NOM-059-ECOL-2001.



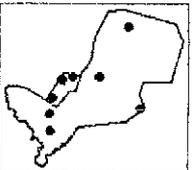
Buteo albicaudatus Vieillot

Aguililla cola blanca, White-tailed Hawk

Posiblemente sea residente en la región. Raro Un registro visual durante febrero en El Limón, 18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W. Considerado con protección especial en

la NOM-059-ECOL-2001.

Buteo jamaicensis (Gmelin)

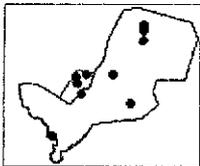


Aguililla cola roja, Red-tailed hawk

Residente, poco común. La forma observada es la oscura. Por lo general, se veía a individuos solitarios. Los registros visuales son de Huaxtla (18° 23' N, 99° 3' W), Xantiopa (18° 25' 98° 55'), El Limón (18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W),

Huautla/Xochipala (18° 25' 56" N, 99° 2' 52" W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), Cruz Pintada/Axuchitlán (18° 27' 56" N, 99° 1' 5" W) y Cruz Pintada 18° 27' N y 99° 2' W. No hay ejemplares para la reserva, pero hay un individuo en colección (COCIB 0850) de la localidad cercana de San José de Pala.

FAMILIA FALCONIDAE

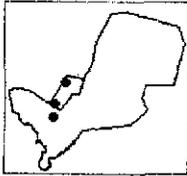


Caracara plancus (Miller)

Caracara quebrantahuesos, Crested caracara

Residente común. Se le observa sólo o en lo que podrían ser grupos familiares.

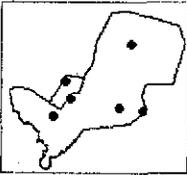
Registrado a lo largo del año en diversas localidades: Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), El Limón (18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W) y Barranca de Axuchitlán, 18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W. Un ejemplar en colección (CZFCA 0604), proveniente de El Limón.



Herpetotheres cachinnans (Linnaeus)

Halcón huaco, Laughing falcon

Residente, poco común. Por lo común, se ha visto y escuchado en las barrancas con mayor humedad. Los registros son de Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W), Huautla/Xochipala (18° 24' 30" N, 99° 3' 11" W) y Xochipala/Huautla, 18° 25' 43" N, 99° 3' 0" W. No hay ejemplares colectados para el área, aunque existe un individuo de la localidad cercana de Xicatlacotla, COCIB 0407.



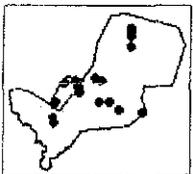
Falco sparverius Linnaeus

Cernícalo americano, American kestrel

Residente de invierno, común. Los registros van de octubre a febrero. Las localidades en las que se observó fueron Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W), El Limón (18° 25' N, 98° 55' W), Huautla (18° 27' N y 99° 1' W), Huautla/Xochipala (18° 24' 30" N 99° 3' 11" W), Xantiopa 18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W. Un ejemplar en colección (CZFCB 0456) de El Limón.

ORDEN GALLIFORMES

FAMILIA CRACIDAE

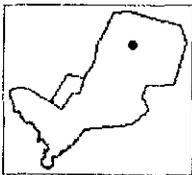


Ortalis poliocephala (Wagler)

Chachalaca pálida, West Mexican chachalaca

Residente, abundante. Endémica del Oeste de México. Se le registró durante todo el año y en las siguientes localidades: Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6"), Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W), El Limón (18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W y 18° 32' 41" N, 98' 56' 5" W), Huautla/Xantiopa (18° 26' N, 98° 58" W), Huautla/Xochipala (18° 25' 56" N, 99° 2' 52" W; 18° 25' 43" N, 99° 3' 0" W; 18° 24' 30" N, 99° 3' 11" W), Huautla (18° 24' N, 99° 3' W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W y 18° 28' 9" N, 98° 59' 21" W), Cruz Pintada/Huautla, 18° 26' 45" N, 99° 0' 46" W y 18° 27' 16" N, 99° 0' 43" W. Un ejemplar en colección (COCIB 0422) de El Limón.

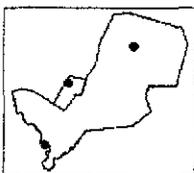
FAMILIA ODONTOPHORIDAE



Colinus virginianus (Linnaeus)

Codorniz cotui norteña, Northern bobwhite

Residente, rara. Registrada a partir de un ejemplar en colección (COCIB 0428) de El Limón, 18° 31' N, 98' 56' W. Gaviño, 1995, reporta su presencia para el bosque tropical caducifolio de Morelos



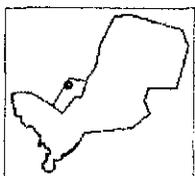
Philortyx fasciatus (Gould)

Codomiz rayada, Banded quail

Residente, abundante. Es endémica al Oeste de México. Formaba bandadas de hasta 15 individuos. Se observó en Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), Cruz Pintada/Axuchitlán (18° 27' 56" N, 99° 1' 5" W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6") y El Limón, 18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W. Dos ejemplares en colección (CZFCB 0428; COCIB 01306), ambos de El Limón.

ORDEN GRUIFORMES

FAMILIA RALLIDAE



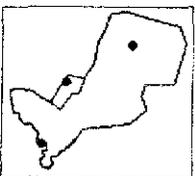
Fulica americana Gmelin

Gallareta americana, American coot

Residente invernal, poco común. Se le observó de octubre a abril. Registrado para la Presa de Cruz Pintada, 18° 27' N y 99° 2' W. Existe un ejemplar en colección (COCIB 0442) de Ixtlilco El Chico, 18° 33' N, 98° 51' W.

ORDEN CHARADRIIFORMES

FAMILIA SCOLOPACIDAE



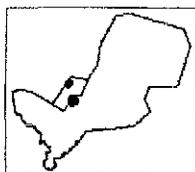
Actitis macularia (Linnaeus)

Playero alzacolita, Spotted sandpiper

Residente invernal. Raro. Se observó durante enero, febrero, abril, y octubre en Cruz Pintada, 18° 27' N y 99° 2' W. Un ejemplar en colección (COCIB 0518) El Limón 18° 31' N, 98° 56'.

ORDEN COLUMBIFORMES

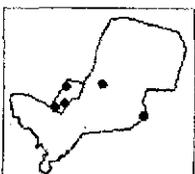
FAMILIA COLUMBIDAE



Columba livia Gmelin

Paloma doméstica, Feral pigeon

Residente, poco común. Algunos individuos observados en el poblado de Huautla. No se les ha registrado al interior de la reserva.

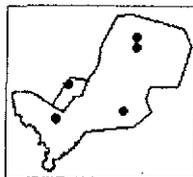


Zenaidura asiatica Linnaeus

Paloma ala blanca, White-winged dove

Residente invernal, abundante. Fue vista en los meses de febrero, abril y de octubre a diciembre. Las localidades con registro son Xantiopa (18° 25' N, 98° 55' W), Huautla/Xochipala (18° 26' 8" N, 99° 2' 12" W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N,

98° 58' 40" W), Mina/Xochipala (18° 25' 43" N, 99° 3' 0" W) y Cruz Pintada 18° 27' N y 99° 2' W. Sin ejemplares en colección.



Zenaida macroura Linnaeus

Paloma huilota, Mourning dove

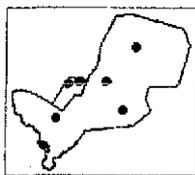
Residente de invierno, poco común. Registros de abril, octubre y noviembre. Las localidades donde se avistó son Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), Huautla/Xochipala (18° 24' 30" N, 99° 3' 11" W), El Limón. Un ejemplar en colección (CZFCB 0315) de El Limón.



Columbina inca (Lesson)

Tórtola cola larga, Inca dove

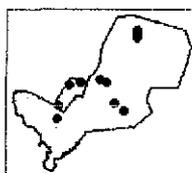
Residente, abundante. Registrado en Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), Cruz Pintada/Huautla, Huaxtla, Barranca de Axuchitlán, Cruz Pintada, El Limón, Mina/Xochipala, Xochipala/Huaxtla. Trece ejemplares en colección CZFCB 0106, 070, 0124, 0374, 0331, 0332, 0375, 0425, 0426; COCIB 01392, 01403, 0340, 0341), provenientes de El Limón y Xochipala.



Columbina passerina (Linnaeus)

Tórtola coquita, Common ground-dove

Residente, común. Observada en los meses de febrero, abril, junio, septiembre, octubre y diciembre. Se le registró en Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), Huautla/Xochipala (18° 24' 30" N, 99° 3' 11" W) y Barranca de Axuchitlán, 18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W. Un ejemplar en colección (COCIB 01370) de la localidad cercana de Las Huertas, 18° 28' N, 99° 9' W.



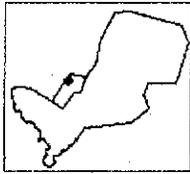
Leptotila verreauxi (Bonaparte)

Paloma arroyera, White-tipped dove

Residente común de las barrancas de la reserva. Se le registró en Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W), El Limón (18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W), Huautla/Xantiopa (18° 26' N, 98° 58" W), Huautla (18° 27' N y 99° 1' W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), Huautla/Xochipala (18° 24' 30" 99° 3' 11" W), Barranca de Axuchitlán (18° 28' 9" N, 98° 59' 21" W y 18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), Xochipala/Huaxtla, 18° 25' 43" N, 99° 3' 0" W. Cuatro ejemplares en colección (CZFCB 0395, 0330, 0427; COCIB 01007) de El Limón.

ORDEN CUCULIFORMES

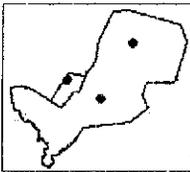
FAMILIA CUCULIDAE



Coccyzus americanus (Linnaeus)

Cuclillo pico amarillo, Yellow – billed cuckoo

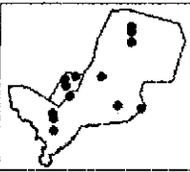
Visitante de invierno. Raro. Un sólo individuo capturado y liberado en Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W) durante octubre, en la zona de huizaches (*Acacia farnesiana*) ubicada en la parte posterior de la estación. No hay registros visuales ni en colección para la zona.



Coccyzus minor (Gmelin)

Cuclillo manglero, Mangrove cuckoo

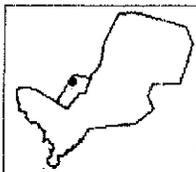
Residente, raro. Registrado en Huautla/Xantiopa (18° 26' N, 98° 59' W), Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W) y El Limón 18° 31' N, 98° 56' W. Un ejemplar en colección (COCIB 0772) de El Limón. Gaviño, 1994, cita la existencia de dos ejemplares para El Limón en COIBUNAM, P014074 y P014075.



Piaya cayana (Swainson)

Vaquero mexicano, Mexican squirrel-cuckoo

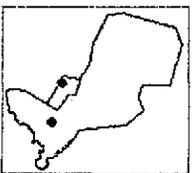
Residente, común. Se le observa en parejas y grupos pequeños. Las localidades en donde se registró son Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W), Huautla (18° 23' N, 99° 3' W), Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), Huautla/Xochipala, 18° 24' 30" N, 99° 3' 11" W. Dos ejemplares en colección (CZFCB 0122; COCIB, 0665) de El Limón ((18° 31' N, 98° 56' W).



Morococcyx erythropygus (Lesson)

Cuclillo terrestre, Lesser ground – cuckoo

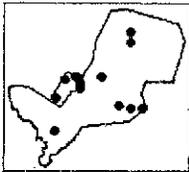
Residente, raro. Registrado en el área de Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W) y Cruz Pintada/Huautla, 18° 27' 16" N, 99° 0' 43" W. Sin ejemplares colectados.



Geococcyx velox (Wagner)

Correcaminos tropical, Lesser roadrunner

Residente, raro. Se observó sólo o en grupos de hasta cuatro individuos. Los registros corresponden a Huautla (18° 24' N, 99° 3' W), Cruz Pintada/Axuchitlán (18° 27' 56" N, 99° 1' 5" W) y Cruz Pintada, 18° 27' N y 99° 2' W.



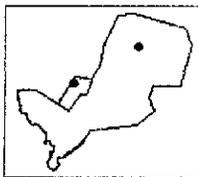
Crotophaga sulcirostris Swainson

Garrapatero pijuy, Groove-billed ani

Residente, abundante. Se le observa en grupos de cinco o más individuos. Se le asocia con las actividades agropecuarias y con zonas perturbadas. Se registró en Huautla/Xochipala (18° 25' 56" N, 99° 2' 52" W), Huaxtla (18° 23' N, 99° 3' W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), El Limón (18° 32' N, 98° 56' W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W) y Cruz Pintada, 18° 27' N y 99° 2' W. Los cuatro ejemplares en colección (CZFCB 0459, 0460, 0582; COCIB 1399) pertenecen a El Limón y Cruz Pintada.

ORDEN STRIGIFORMES

FAMILIA TYTONIDAE

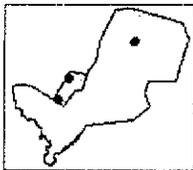


Tyto alba (Scopoli)

Lechuza de campanario, Barn owl

Residente, raro. Se le registró en Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W), durante el mes de noviembre. No hay ejemplares en colección.

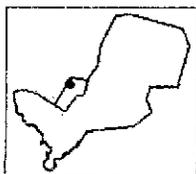
FAMILIA STRIGIDAE



Otus seductus Moore

Tecolote del Balsas, Balsas Screech-Owl

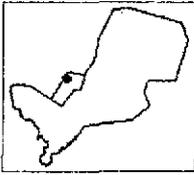
Residente, común. Endémica al Oeste de México. Su llamado característico se escuchaba a lo largo del año. Se le registró en Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W) y Xochipala/Huaxtla, 18° 25' 43" N, 99° 3' 0" W. Un ejemplar en colección (CZFCB 0392) de El Limón. Gaviño, 1994, menciona la existencia de otro ejemplar en COIBUNAM 00392 colectado en abril. La NOM-059-ECOL-2001 lo considera con protección especial. Parker, *et al.* (1996) lo considera como Altamente Amenazado, bajo la Prioridad de Conservación Alta 2.



Glaucidium palmarum Nelson

Tecolotito colimense. Colima Pygmy-owl

Residente. Raro. Endémico al Oeste de México. Sólo un registro confirmado en el mes de abril para Cruz Pintada, 18° 27' N y 99° 2' W. Al individuo se le tomaron fotografías. Originalmente considerado como parte del complejo *G. minutissimum*. Existe una alta probabilidad de que se le confunda con los registros auditivos de *G. brasilianum*. La subespecies *graysoni* es considerada en la NOM-059-ECOL-2001 con protección especial.

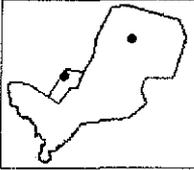


Glaucidium brasilianum (Gmelin)

Tecolotito común, Ferruginous Pygmy-owl

Residente, común. Registrado en Cruz Pintada (18° 27' N y 99° 2' W) y El Limón, 18° 31' N, 98° 56' W. Dos ejemplares en colección (CZFCB 0579; COCIB 0689)

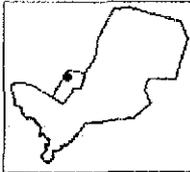
de El Limón.



Micrathene whitneyi (Cooper)

Tecolotito enano, Elf owl

Residente invernal. Raro. Los registros son de febrero, abril y septiembre. Sólo un ejemplar visto en el mes abril. Ocho ejemplares en colección (CZFCB 064, 0185, 0573; COCIB 01376, 01398, 0690, 0691, 0692) de El Limón, 18° 31' N, 98° 56' W. Gaviño, 1994, reporta tres ejemplares en COIBUNAM (00064, 00185 y 00573), colectados en El Limón durante los meses de febrero, marzo, abril y julio. Audubon (2000) la señala como de prioridad de conservación moderada con 20 puntos.



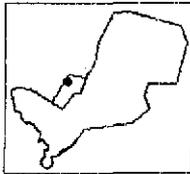
Ciccaba virgata (Cassin)

Búho café, Mottled owl

Residente, raro. Registrado en febrero y abril en Cruz Pintada/Huautla, 18° 26' 45" N, 99° 0' 46" W. Una pareja hallada en las laderas de una loma con vegetación siempre verde por la presencia de un pequeño arroyo.

ORDEN CAPRIMULGIFORMES

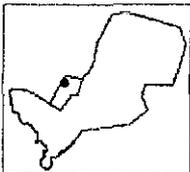
FAMILIA CAPRIMULGIDAE



Chordeiles acutipennis (Hermann)

Chotacabra menor, Lesser nighthawk

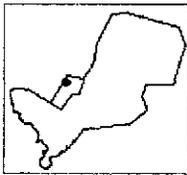
Residente, común. Registrado durante enero, abril, octubre y noviembre para Cruz Pintada. 18° 27' N y 99° 2' W. No hay ejemplares en colección.



Nyctidromus albicollis (Gmelin)

Chotacabras pauraque, Pauraque

Residente, raro. Registrado en febrero para Cruz Pintada, 18° 27' N y 99° 2' W. No hay ejemplares en colección.



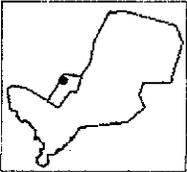
Caprimulgus ridgwayi (Nelson)

Tapacamino tu – cuchillo, Buff-collared nightjar

Residente, poco común. Registrado para Cruz Pintada, 18° 27' N y 99° 2' W. Dos ejemplares en colección (CZF CB 0510 y 0430) de El Limón, 18° 31' N, 98° 56' W.

ORDEN APODIFORMES

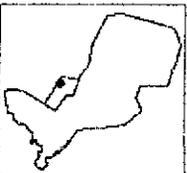
FAMILIA APODIDAE



Streptoprocne zonaris

Vencejo cuello blanco, White-collared swift

Residente. Raro. Reportado para Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W) por Cabrera *et al.* (1997) durante el mes de abril.



Streptoprocne semicollaris

Vencejo nuca blanca, White-naped swift

Endémica. Rara. Reportada en el mes de abril por Cabrera *et al.* (1997) para Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W). Considerado en la NOM-059-ECOL-2001 con protección especial

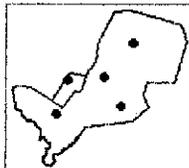


Panyptila sanctihieronymi Salvin

Vencejo tijereta mayor, Greater swallow-tailed swift

Vagrante. Raro. Un individuo registrado durante el mes de junio en Cruz Pintada 18° 27' N y 99° 2' W. Corresponde a su área de distribución de acuerdo a Howell y Webb (1995). La NOM-059-ECOL-2001 lo considera con protección especial.

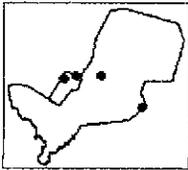
FAMILIA TROCHILIDAE



Cynanthus sordidus (Gould)

Colibrí obscuro. Dusky hummingbird

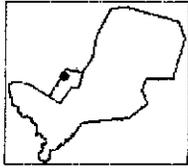
Residente, poco común. Endémico del sur de México. Se le observa comúnmente en las laderas de las serranías. Registrado para Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), Huautla/Xochipala (18° 24' 30" N, 99° 3' 11" W) y El Limón, 18° 31' N, 98° 56' W. Seis ejemplares en colección (CZF CB, 081, 089, 0451; COCIB 01311, 01374, 0776) de El Limón.



Cynanthus latirostris Swainson

Colibrí piquiancho, Broad-billed hummingbird

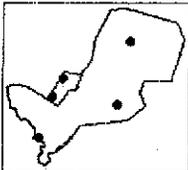
Residente, poco común, con una presencia menos evidente que el anterior. Se le registró en Xantiopa (18° 25' N, 98° 55' W), Cruz Pintada (18° 37' N, 99° 2' W), Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" N, 99° 0' 59") y Barranca de Axuchitlán, 18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W.



Amazilia beryllina

Colibrí berilio, Berylline hummingbird

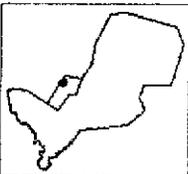
Residente. Raro. Reportado en abril por Cabrera *et al.* (1997) para Cruz Pintada (18° 37' N, 99° 2' W).



Amazilia violiceps (Gould)

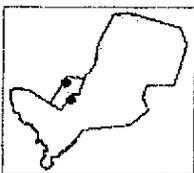
Colibrí corona violeta. Violet – crowned hummingbird

Residente, común. Endémico al Oeste de México. Se le registró en Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), Cruz Pintada (18° 37' N, 99° 2' W), El Limón (18° 31' N, 98° 56' W) y Xochipala, 18° 25' N, 99° 3'. Existen 11 ejemplares en colección (CZFCB 082, 090, 095, 0108, 0387; COCIB 01373, 01378, 01381, 0777, 0778, 0351) de El Limón y Xochipala.



Amazilia viridifrons

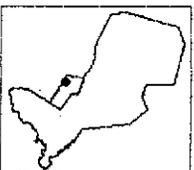
Endémico del suroeste de México. Raro. Incluido en la NOM-059-ECOL-2001 como amenazada. El reporte es para abril por Cabrera *et al.* (1997) para Cruz Pintada (18° 37' N, 99° 2' W). Urbina (en preparación) no la incluye. La especie se haya lejos de su área de distribución de acuerdo a Howell y Webb (1995) por lo que el registro debe confirmarse.



Heliomaster constantii (De Lattre)

Colibrí picudo, Plain-capped starthroat

Residente, poco común. Endémico mesoamericano. Registrado en Cruz Pintada (18° 37' N, 99° 2' W) y Cruz Pintada/Huautla, 18° 27' 52" N, 99° 0' 59".



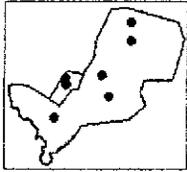
Tilmatura dupontii

Colibrí cola pinta, Sparkling-tailed Hummingbird

Residente. Raro. Dos ejemplares capturados en Cruz Pintada (18° 37' N, 99° 2' W), por el Biól. José Antonio García (com. pers.). Considerado en la NOM-059-ECOL-2001 con protección especial.

ORDEN TROGONIFORMES

FAMILIA TROGONIDAE



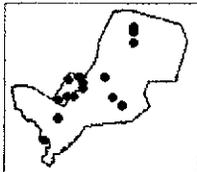
Trogon elegans Gould

Trogón elegante, Elegant trogon

Residente, abundante. Se observa en áreas húmedas como las barrancas. Los registros corresponden a Cruz Pintada (18° 37' N, 99° 2' W), Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" N, 99° 0' 59"), El Limón (18° 32' 41" N, 98° 56' 5" W), Huautla/Xantiopa (18° 26' N, 98° 58' W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" 98° 58' 40") y Huaxtla, 18° 24' N, 99° 3' W. Un ejemplar en colección (CZFCB, 0384) de El Limón.

ORDEN CORACIIFORMES

FAMILIA MOMOTIDAE

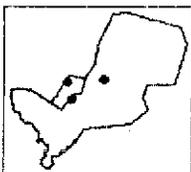


Momotus mexicanus Swainson

Momoto corona café, Russet – crowned Motmot

Residente, común. Se le haya tanto en las áreas bien conservadas como en algunos huertos de frutales cercanos a los poblados. Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), El Limón (18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W), Cruz Pintada (18° 37' N, 99° 2' W), Huautla/Xantiopa (18° 26' N, 98° 58' W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), Huaxtla (18° 24' N, 99° 3' W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W; 18° 26' 45" N, 99° 0' 46" W; 18° 27' 16" 99° 0' 43" W), Huautla/Xochipala (18° 26' 8" N, 99° 2' 12" W), Mina/Xochipala (18° 25' 43" N, 99° 3' 0" W) y Xochipala/Huaxtla (18° 25' 43" N, 99° 3' 0" W), son las localidades en donde se registró. Once ejemplares en colección (CZFCB, 076, 0333, 0373, 0429, 0577, 0578; COCIB, 01309, 01387) de El Limón y Cruz Pintada.

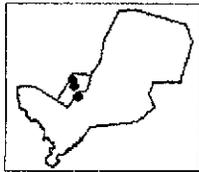
FAMILIA ALCEDINIDAE



Ceryle alcyon (Linnaeus)

Martín pescador nortefío, Belted kingfisher

Residente de invierno, poco común. Los registros corresponden a los meses de enero, febrero y septiembre a diciembre. Las localidades donde se registró son Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), Cruz Pintada (18° 37' N, 99° 2' W) y Barranca de Axuchitlán, 18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W.



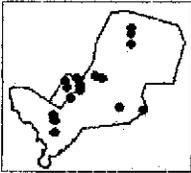
Chloroceryle americana (Gmelin)

Martín pescador verde, Green Kingfisher

Residente, poco común. Se le registró a lo largo del año en las localidades de Cruz Pintada (18° 37' N, 99° 2' W) y Huautla, 18° 27' N, 99° 1' W. Un ejemplar en colección (CZFCB, 0725) de Cruz Pintada.

ORDEN PICIFORMES

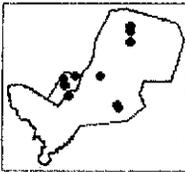
FAMILIA PICIDAE



Melanerpes chrysogenys (Vigors)

Carpintero enmascarado. Golden – cheeked woodpecker

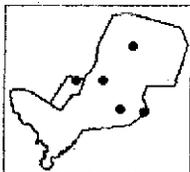
Residente, abundante. Endémico del Oeste de México. Se le registró durante todo el año y en diversas localidades: Cruz Pintada (18° 37' N, 99° 2' W), Huautla (18° 23' N, 99° 3' W), Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), El Limón (18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W), Barranca de Axuchitlán, 18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W; 18° 28' 9" N, 98° 59' 21" W. Cinco ejemplares en colección (CZFCB, 0337, 0388, 0424, 0615; COCIB 01375), de El Limón y Cruz Pintada.



Melanerpes hypopolius (Wagler)

Carpintero pecho gris, Gray – breasted woodpecker

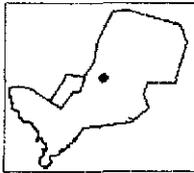
Residente, común. Endémico al Sudoeste de México. Se le llega a encontrar en forma simpátrica con *M. chrysogenys*, aunque en mucho menor número, prefiriendo condiciones de mayor aridez. Es endémico del Sudoeste de México. Se le registró en Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), Cruz Pintada (18° 37' N, 99° 2' W), Cruz Pintada/Axuchitlán (18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), y El Limón, 18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W. Hay 20 ejemplares en colección (CZFCB 072, 0102, 0107, 0616, 0389, 0338, 0339, 0419, 0422, 0457, 0420, 0421, 0423, 0458; COCIB 01380, 01391, 01395, 01396 y 0774; COIBUNAM 04653), provenientes de El Limón.



Picoides scalaris (Wagler)

Carpintero mexicano. Ladder-backed woodpecker

Residente, poco común. Los registros corresponden a Cruz Pintada/Axuchitlán (18° 27' 56" N, 99° 1' 5" W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W) y El Limón, 18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W. Hay dos ejemplares en colección (CZFCB, 0380, 0391) ambos de El Limón.

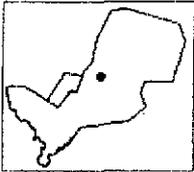


Dryocopus lineatus (Linnaeus)

Carpintero lineado, Lineated woodpecker

Residente, raro. Nuevo registro para el estado. Se le registró en Barranca de Axuchitlán 18° 28' 9" N, 98° 59' 21" W durante el mes de febrero

(Valenzuela, *et al.* 2000).



Campephilus guatemalensis

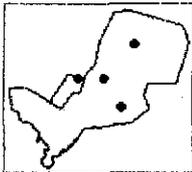
carpintero pico plata, Pale-billed woodpecker

Residente, raro. Nuevo registro para el estado. Se le registró en Barranca de Axuchitlán 18° 28' 9" N, 98° 59' 21" W durante el mes de febrero. Considerado

en la NOM-059-ECOL-2001 con protección especial. (Valenzuela, *et al.* 2000).

ORDEN PASSERIFORMES

FAMILIA DENDROCOLAPTIDAE



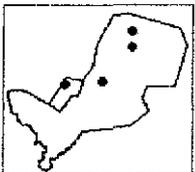
Xiphorhynchus flavigaster Swainson

Trepatroncos bigotudo, Ivory-billed woodcreeper

Residente, poco común. Se le registró en Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), Barranca de Axuchitlán

(18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W) y El Limón, 18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W. Dos ejemplares en colección (CZFCB 0377, 0378) ambos de El Limón.

FAMILIA TYRANNIDAE



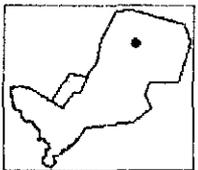
Camptostoma imberbe Sclater

Mosquero lampiño. Northern Beardless flycatcher

Residente, poco común. Se le registró en El Limón (18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W),

Cruz Pintada (18° 37' N, 99° 2' W) y Barranca de Axuchitlán, 18° 27' 54" N, 98°

58' 40" W. Un ejemplar en colección (COCIB, 0781) de El Limón.

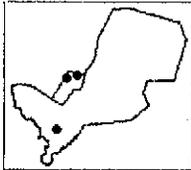


Myiopagis viridicata (Vieillot)

Elaenia verdosa, Greenish elaenia

Residente, raro. Un registro en colección (CZFCB, 0438) de El Limón, 18° 32' 31"

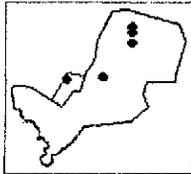
N, 98° 56' 4" W.



Xenotriccus mexicanus (Zimmer)

Mosquero del Balsas, Pileated flycatcher

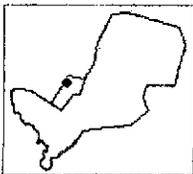
Residente, raro. Endémico de la Cuenca del Balsas. Los registros corresponden a Huaxtla (18° 23' N, 99° 3' W), Cruz Pintada (18° 37' N, 99° 2' W) y Cruz Pintada/Huautla, 18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W. Está con protección especial de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001. La IUCN (1996) lo incluye como de Bajo Riesgo pero cercana a Vulnerable (LR/nt).



Contopus sordidulus Sclater

Pibí occidental, Western wood-pewee

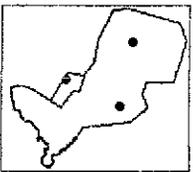
Residente invernal, poco común. Se le registró en las siguientes localidades: Cruz Pintada (18° 37' N, 99° 2' W), El Limón (18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W) y Xochipala/Huaxtla, 18° 25' 43" N, 99° 3' 0" W. Seis ejemplares en colección (CZFCB 075, 078, 086, 0439, 0618, 0619) de El Limón.



Empidonax traillii (Audubon)

Mosquero saucero, Willow flycatcher

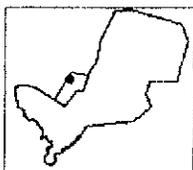
Un sólo registro visual en Cruz Pintada 18° 27' N, 99° 2' W durante el mes de abril. Su presencia es esperada para la zona para los meses de invierno.



Empidonax minimus (Baird y Baird)

Mosquero mínimo, Least flycatcher

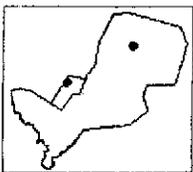
Residente invernal poco común. Se le registró de entre octubre y febrero en Cruz Pintada (18° 37' N, 99° 2' W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W) y El Limón, 18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W. Dos ejemplares en colección (CZFCB 0435, 0467) de El Limón.



Empidonax oberholseri Phillips

Mosquero obscuro, Dusky flycatcher

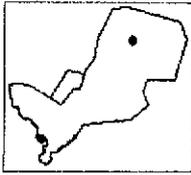
Residente invernal, raro. Registrado en el mes de febrero en Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W), con dos ejemplares capturados y posteriormente liberados.



Empidonax difficilis Baird

Mosquero californiano, Pacific slope flycatcher

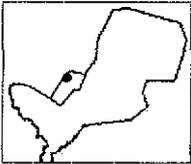
Residente invernal poco común. Se le ha registrado en El Limón (18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W) y Cruz Pintada, 18° 37' N, 99° 2' W. Dos ejemplares en colección (CZFCB, 0436, 0463) de El Limón.



Sayornis nigricans (Swainson)

Papamoscas negro, Black phoebe

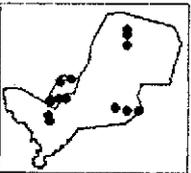
Residente, raro. Asociado a los cuerpos de agua. El registro corresponde a un ejemplar en colección (COCIB 0771), de El Limón 18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W.



Sayornis phoebe (Latham)

Papamoscas fibí, Eastern phoebe

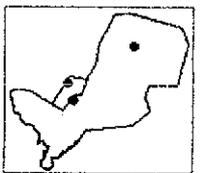
Visitante invernal raro. Registrado en Cruz Pintada/Huautla, 18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W. Un ejemplar de colección (COCIB, 0303) procedente de Los Elotes 18° 26' N, 99° 1' W.



Pyrocephalus rubinus (Boddaert)

Mosquero Cardenal, Vermillion flycatcher

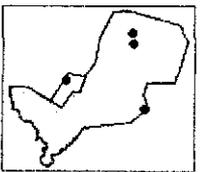
Residente común. Se le registro en Mina/Xochipala (18° 25' 43" N, 99° 3' 0" W), Huautla/Xochipala (18° 26' 8" N, 99° 2' 12" W; 18° 25' 56" N, 99° 2' 52" W; 18° 24' 30" N, 99° 3' 11" W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), Cruz Pintada (18° 37' N, 99° 2' W) y El Limón, 18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W. Tres ejemplares en colección (CZFCB 0393, 0583; COCIB 0775), provenientes de El Limón y Cruz Pintada.



Myiarchus tuberculifer (D'Orbigny y Lafresnaye)

Papamoscas triste, Dusky – capped flycatcher

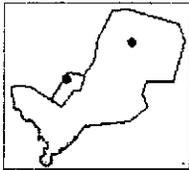
Residente, raro. Sólo se ha registrado en Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W) y Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W) durante los meses de febrero y julio. No hay ejemplares en colección.



Myiarchus cinerascens (Lawrence)

Papamoscas cenizo, Ash – throated flycatcher

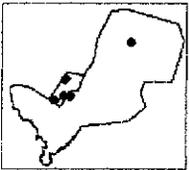
Residente invernal, poco común. Se le registró de los meses de octubre a mayo en Xantiopa (18° 25' N, 98° 55' W), Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W) y El Limón, 18° 32' N, 98° 56' W. Siete ejemplares en colección (CZFCB 0302, 0313, 0370, 0384, 0371, 0372, 0585), de El Limón y Cruz Pintada. El ejemplar 0302 corresponde al mes de julio. Dada la posibilidad de errores en la identificación por la dificultad del grupo se recomienda la revisión a conciencia de los ejemplares junto con los de *Myiarchus nuttingi*



Myiarchus nuttingi Ridgway

Papamoscas de Nutting, Nutting's flycatcher

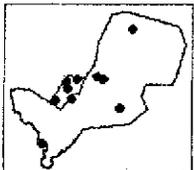
Residente, raro. Los registros son de Febrero, Marzo y junio en Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W) y El Limón, 18° 32' N, 98° 56' W. Un ejemplar en colección (CZFCB 0621) de El Limón.



Myiarchus tyrannulus (Müller)

Papamoscas tirano, Brown – crested flycatcher

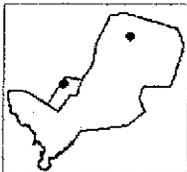
Residente poco común. Se le registró en Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), Huautla/Xochipala (18° 26' 8" N, 99° 2' 12"), El Limón (18° 31' N, 98° 56' W) y Cruz Pintada 18° 27' N, 99° 2' W. Cuatro ejemplares en colección (CZFCB 087, 0335, 0622; COCIB 01394) de El Limón.



Pitangus sulphuratus (Linnaeus)

Luis bienteveo, Great kiskadee

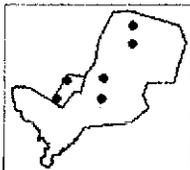
Residente, abundante. Esta especie está asociada a cuerpos de agua y a zonas de cultivo, aunque también se le puede hallar en otras áreas. registrado en Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), Barranca de Axuchitlán (18° 28' 9" N, 98° 59' 21"; 18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W) y El Limón, 18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W. Un ejemplar en colección (COCIB 0346) de Xochipala, 18° 25' N, 99° 3" W.



Myiozetetes similis (Spix)

Luis gregario, Social flycatcher

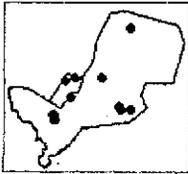
Residente poco común. Se le registró en El Limón (18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W) y Cruz Pintada, 18° 27' N, 99° 2' W.



Myiodynastes luteiventris Sclater

Papamoscas atigrado, Sulphur-bellied flycatcher

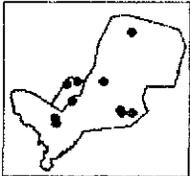
Residente de verano, común. Registrado de mayo a agosto en Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), El Limón (18° 32' 41" N, 98° 56' 5" W) y Huautla/Xantiopa, 18° 26' N, 98° 59' W. Diez ejemplares en colección (CZFCB 0109, 0115, 0118, 0119, 0366, 0367, 0368, 0623, 0721; COCIB 01355), de Las Huertas (18° 28' N, 99° 9' W), Cruz Pintada y El Limón.



Tyrannus melancholicus Vieillot

Tirano tropical, Tropical kingbird

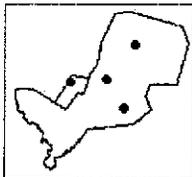
Residente, abundante. Se le ha registrado en Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), Huaxtla (18° 24' N, 99° 3' W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), El Limón (18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W) y Huautla/Xochipala, 18° 24' 30" N, 99° 3' 11" W. Un sólo ejemplar en colección (COCIB 01265) de una localidad cercana a El Limón: Ixtlilco El Chico, 18° 33' N, 98° 51' W.



Tyrannus vociferans Swainson

Tirano gritón, Cassin's kingbird

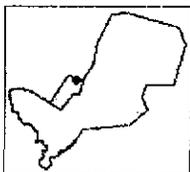
Residente poco común. Se le ha registrado en Huaxtla, Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), El Limón (18° 32' N, 98° 56' W), Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W) y Barranca de Axuchitlán. Dos ejemplares en colección (CZFCB 0452, 0624) de El Limón y Cruz Pintada.



Tyrannus crassirostris Swainson

Tirano pico grueso. Thick – billed kingbird

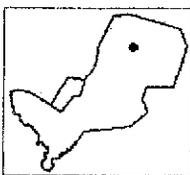
Residente, poco común. Reportado para las siguientes localidades: Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W) y El Limón, 18° 32' N, 98° 56' W. Un ejemplar en colección (CZFCB 0369) de El Limón.



Tyrannus verticalis Say

Tirano pálido, Western kingbird

Residente de invierno. Raro. Se observaron dos ejemplares, uno febrero y otro en abril en Cruz Pintada/Axuchitlán, 18° 27' 56" N, 99° 1' 5" W.

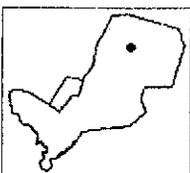


Pachyramphus aglaiae (Lafresnaye)

Cabezón degollado, Rose-throated becard

Residente, raro. Sólo un registro (CZFCB 069) de El Limón, 18° 32' N, 98° 56' W.

FAMILIA LANIIDAE

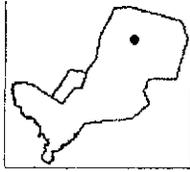


Lanius ludovicianus Linnaeus

Aicaudón verdugo, Leoggerhead shrike

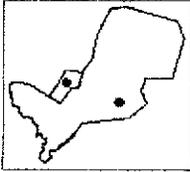
Residente, raro. Se le haya sólo en las zonas donde domina el huizache, *Acacia farnesiana*. Un registros en colección (COCIB 0917) de El Limón, 18° 31' N, 98° 56' W.

FAMILIA VIREONIDAE



Vireo bellii Audubon

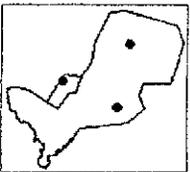
Visitante invernal, raro. Su presencia se establece por un registro visual en el mes de marzo para El Limón, 18° 32' N, 98° 56' W.



Vireo solitarius (Wilson)

Vireo anteojillo, Solitary vireo

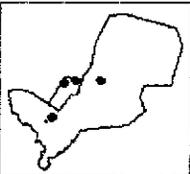
Residente de invierno. Raro. Registrado durante el mes de febrero en Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W) y Cruz Pintada/Huautla.



Vireo hypochryseus Sclater

Vireo dorado, Golden vireo

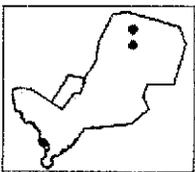
Residente. Raro. Endémico al Oeste de México. Se le registró en Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W) y El Limón, 18° 32' N, 98° 56' W. Dos ejemplares en colección (CZFCB 0217, 0357), de El Limón.



Vireo gilvus (Vieillot)

Vireo gorjeador, Warbling vireo

Residente de invierno. Poco común. Se registró visualmente en los meses de octubre a diciembre en las localidades Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W), Huautla/Xochipala (18° 24' 30" N, 99° 3' 11" W), Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W) y Barranca de Axuchitlán, 18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W.



Vireo flavoviridis (Cassin)

Vireo verdeamarillo, Yellow-green vireo

Residente de verano. Rara. Es factible que se reproduzca en la reserva. Los registros corresponden a los meses de julio y agosto en El Limón 18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W. Un ejemplar en colección (COCIB 01361), de Las Huertas, 18° 28' N, 99° 9' W.

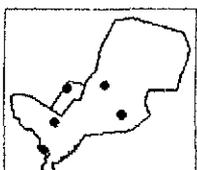
FAMILIA CORVIDAE



Calocitta formosa (Swainson)

Urraca hermosa cara blanca, White – throated magpie

Residente, abundante. Los registros corresponden a Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), Huaxtla (18° 23' N, 99° 3' W), Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), Cruz Pintada/Huautla (18° 26' 45" N, 99° 0' 46" W), El Limón (18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W), Huautla/Xantiopa (18° 26' N, 98° 58" W) y Barranca de Axuchitlán, 18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W. Tres ejemplares en colección (CZFCB 0626 0385; COCIB 0830) de El Limón.

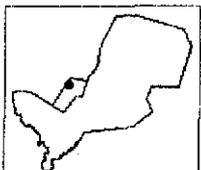


Corvus corax Linnaeus

Cuervo común, Common raven

Residente, raro. Se le observó en Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), Huautla/Xochipala (18° 24' 30" 99° 3' 11" W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W) y Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W).

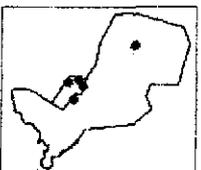
FAMILIA HIRUNDINIDAE



Tachycineta thalassina

Golondrina verdemar, Violet-green Swallow

Migratoria de invierno. Rara. Reportada por en el mes de abril por Cabrera *et al.* (1997) para Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W). El registro se haya fuera del hábitat habitual que corresponde a Bosque Templado. Urbina (en preparación) lo reporta para la región norte del estado (Parque Nacional Lagunas de Zempoala). Es necesario confirmar el registro.



Stelgidopteryx serripennis (Audubon)

Golondrina ala serrada, Northern rough-winged swallow

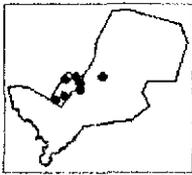
Residente, abundante. Se le registró en Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 16" N, 99° 0' 43" W), Huautla (18° 27' N, 99° 1' W) y El Limón, 18° 32' N, 98° 56' W. Dos ejemplares en colección (CZFCB 0716, 0121) de El Limón y Huautla.



Petrochelidon pyrrhonota Vieillot

Golondrina risquera, Cliff swallow

Residente de verano, abundante. Se le registró en El Limón (18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W; 18° 32' 41" N, 98° 56' 5" W), Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W), Barranca de Axuchitlán (18° 28' 9" N, 98° 59' 21" W).

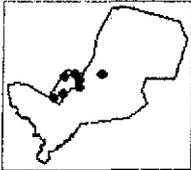


Hirundo rustica Linnaeus

Golondrina tijereta, Barn swallow

Residente de verano, abundante. se le observó en los meses de abril a noviembre. Los registros corresponden a las localidades de Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" 98° 58' 40" W), Cruz Pintada/Huautla (18° 26' 45" N, 99° 0' 46" W), Huautla/Xochipala (18° 26' 8" N, 99° 2' 12" W) y Mina/Xochipala, 18° 25' 43" N, 99° 3' 0" W.

FAMILIA TROGLODYTIDAE

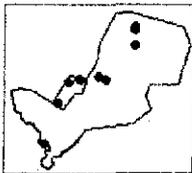


Campylorhynchus jocosus Sclater

Matraca del Balsas, Boucard's wren

Residente, raro. Endémico de la Cuenca del Balsas. Registrado para Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), Mina/Xochipala (18° 25' 43" N, 99° 3' 0" W). Un ejemplar

en colección (CZFCB 0336) de El Limón.

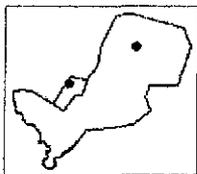


Thyrothorus pleurostictus Sclater

Chivirín barrado, Banded wren

Residente, común. Se le registró en Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), El Limón (18° 32' 41" N, 98° 56' 5" W), Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" 99° 0' 59" W)

Cruz Pintada/Axuchitlán (18° 27' 56" N, 99° 1' 5" W), Barranca de Axuchitlán (18° 28' 9" N, 98° 59' 21", 18° 27' 54" W; 98° 58' 40" W) y Xochipala/Huautla (18° 25' 43" N, 99° 3' 0" W). Nueve ejemplares en colección (CZFCB 093, CZFCB, 077, 083, 0116, 0314, 0381, 0388; COCIB 01389, 01397), de El Limón 18° 31' N, 98° 56' W.



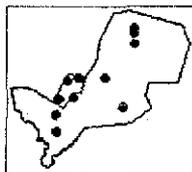
Thyrothorus felix Sclater

Chivirín feliz, Happy wren

Residente, raro. Endémico del Oeste de México. Registrado para Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W) y El Limón, 18° 31' N, 98° 56' W. Dos ejemplares en

colección (CZFCB 0379; COCIB 0770) de El Limón.

FAMILIA SYLVIIDAE



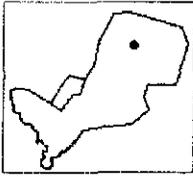
Polioptila caerulea (Linnaeus)

Perlita azul – gris. Blue – gray gnatcatcher

Residente de invierno. Abundante. Se le registró de septiembre a marzo en las localidades siguientes localidades: Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), Huautla

(18° 23' N, 99° 3' W), Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), El Limón (18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W), Cruz Pintada/Axuchitlán (18° 27' 56" N, 99° 1' 5" W; 18° 27'

52" N, 99° 0' 59" W), Xochipala (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W) y Barranca de Axuchitlán, 18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W. Un ejemplar en colección (CZFCB 0440) de El Limón.



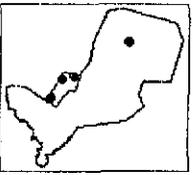
Catharus ustulatus Swainson

Zorzal de Swainson, Swainson's thrush

Residente de invierno. El registro se basa en dos ejemplares en colección (CZFCB 0432; COCIB 0171) de El Limón, 18° 31' N, 98° 56' W. Ambos ejemplares fueron

colectados durante el mes de octubre.

FAMILIA TURDIDAE

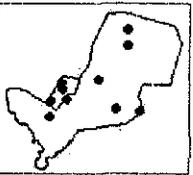


Turdus assimilis Cabanis

Mirlo garganta blanca, White – throated robin

Residente, raro. Se le ha hallado en las barrancas donde hay condiciones de mayor humedad. Los registros son de Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), Cruz

Pintada/Axuchitlán (18° 27' 56" N, 99° 1' 5" W), Xochipala (18° 25' N, 99° 3' W) y El Limón 18° 31' N, 98° 56' W. Dos ejemplares en colección (CZFCB 0408; COCIB 0339) de El Limón y Xochipala.

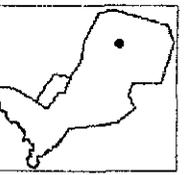


Turdus rufopalliatus Lafresnaye

Mirlo dorso rufo, Rufous – backed robin

Residente, abundante. Endémico al Oeste de México. Se le haya comúnmente cerca de los cuerpos de agua, aunque también es posible hallarlo en las laderas y

barrancas de la localidad. Se registró para Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), El Limón (18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W) y Xochipala, 18° 25' N, 99° 3' W. Veinte ejemplares en colección (CZFCB 017, 080, 084, 0110, 0340, 0341, 0342, 0343, 0386, 0409, 0410, 0411, 0412, 0413, 0414, 0636, 0724; COCIB 01385, 0342, 01356) de El Limón, Xochipala y Cruz Pintada.



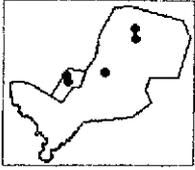
Turdus migratorius Linnaeus

Mirlo primavera, American robin

Residente, raro. El registro se basa en un ejemplar existente en colección (CZFCB 097) procedente de El Limón, 18° 31' N, 98° 56' W. Esta especie es residente

común de los bosques de pino y pino/encino del norte del estado. Howell y Webb (1995), señalan que es habitante de bosques subcaducifolios durante el invierno, y Gaviño, 1995, lo marca para bosque tropical caducifolio.

FAMILIA MIMIDAE

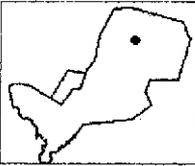


Toxostoma curvirostre (Swainson)

Cuitlacoche pico curvo, Curve-billed thrasher

Residente poco común. Los registros provienen de Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" 99° 0' 59" W), El Limón (18° 32' N, 98° 56' W) y Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W). Un ejemplar en colección (CZFCB 0376), provenientes de El Limón.

FAMILIA BOMBYCILLIDAE

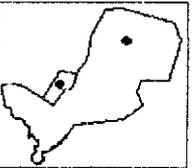


Bombycilla cedrorum Vieillot

Ampelis chinito, Cedar waxwing

Residente de invierno irregular. Abundante cuando está presente. Se le llega a ver en bandadas de unos 20 individuos. Gaviño, 1995, lo reporta en mayo para El Limón (18° 32' N, 98° 56' W). No hay ejemplares colectados.

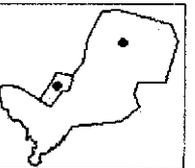
FAMILIA PARULIDAE



Vermivora ruficapilla Wilson

Chipe de coronilla, Nashville warbler

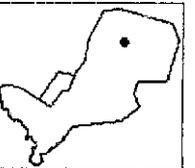
Residente de invierno. Poco común. Se le registró en Cruz Pintada/Huautla 18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W. Dos ejemplares en colección (CZFCB 0443, 0444) de El Limón, 18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W.



Vermivora virginiae (Baird)

Chipe de Virginia, Virginia's warbler

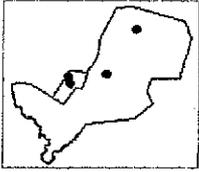
Residente de invierno. Poco común. Se le registró en Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W), El Limón 18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W. Dos ejemplares en colección (CZFCB 0441, 0442), de El Limón.



Dendroica coronata (Linnaeus)

Chipe coronado, Yellow-rumped warbler

Residente de invierno. Raro. Su presencia se basa en dos ejemplares en colección (CZFCB 0586, CZFCB 0558), de febrero y abril procedentes de El Limón, 18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W.

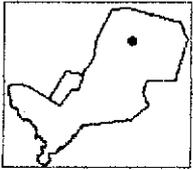


Mniotilta varia (Linnaeus)

Chipe trepador, Black-and-white warbler

Residente de invierno. Poco común. Se registró durante los meses invierno (febrero, marzo, abril, septiembre y diciembre) en las localidades de Cruz Pintada

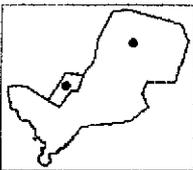
(18° 27' N, 99° 2' W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), El Limón (18° 32' N, 98° 56' W) y Cruz Pintada/Huautla, 18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W.



Seiurus motacilla (Vieillot)

Chipe arroyero, Louisiana waterthrush

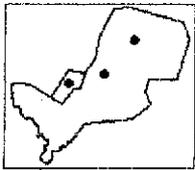
Residente de invierno, Raro. Un ejemplar en colección (CZFCB 0433), de El Limón (18° 32' N, 98° 56' W) del mes de octubre.



Oporornis tolmiei (Townsend)

Chipe de Tolmie, MacGillivray's warbler

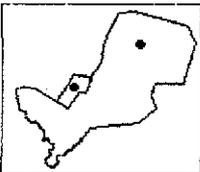
Residente de invierno. Poco común. Se le ha registrado en Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W) y El Limón (18° 32' N, 98° 56' W) durante los meses de septiembre, octubre, enero y febrero. Un ejemplar en colección (COCIB 01390), de El Limón.



Wilsonia pusilla (Wilson)

Chipe corona negra, Wilson's warbler

Residente de invierno, común. Se le ha registrado de los meses de noviembre a febrero en Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W), El Limón (18° 32' N, 98° 56' W) y Barranca de Axuchitlán, 18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W. Tres individuos en colección (CZFCB 0445, 0446, 0447) de El Limón.

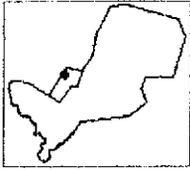


Icteria virens (Linnaeus)

Buscabreña, Yellow – breasted chat

Residente de invierno. Poco común. Registrado en Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W) y El Limón, 18° 32' N, 98° 56' W. Dos ejemplares en colección (CZFCB 0448; COCIB 01400), de El Limón.

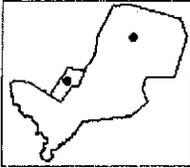
FAMILIA THRAUPIDAE



Piranga rubra (Linnaeus)

Tángara roja, Summer tanager

Residente de invierno. Raro. Dos registros solamente, uno de abril y otro de octubre, ambos en Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W).

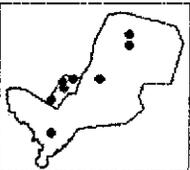


Piranga ludoviciana Wilson

Tángara capucha roja, Western tanager

Residente de invierno. Raro. Se le registró en El Limón (18° 32' N, 98° 56' W) y Cruz Pintada/Huautla, 18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W. Un ejemplar en colección (CZFCB 0434) procedente de El Limón.

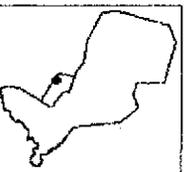
FAMILIA CARDINALIDAE



Pheucticus chrysopheplus Vigors

Picogordo amarillo, Yellow grosbeak

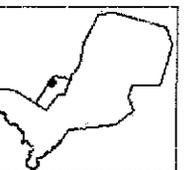
Residente, común. La forma presente en Morelos corresponde a *P. ch. chrysopheplus*. Registrado en Huaxtla (18° 23' N, 99° 3' W), Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W), Cruz Pintada/Axuchitlán (18° 27' 56" N, 99° 1' 5" W), El Limón (18° 32' N, 98° 56' W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W) y Xochipala, 18° 25' N, 99° 3' W. Diecisiete ejemplares en colección (CZFCB 085, 0312, 0323, 0324, 0325, 0326, 0327, 0328, 0329, 0390, 0383, 0461, 0576; COCIB 01307 01308 01386 0338), procedentes de El Limón y Xochipala.



Pheucticus ludovicianus

picogordo pecho rosa, Rose-breasted Grosbeak

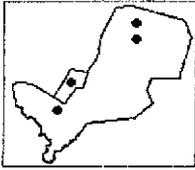
Transitorio. Reportado en el mes de abril por Cabrera *et al.* (1997) para Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W).



Pheucticus melanocephalus (Swainson)

Picogordo tigrillo, Black – headed grosbeak

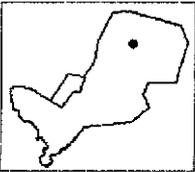
Residente. Raro. Los registros corresponden a Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W) y Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W), durante el mes de abril. No hay registros en colección.



Guiraca caerulea (Linnaeus)

Picogordo azul, Blue grosbeak

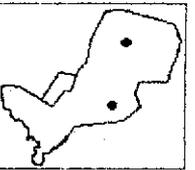
Residente, poco común. Registrado en Cruz Pintada/Huautla ($18^{\circ} 27' 52''$ N, $99^{\circ} 0' 59''$ W), Huautla/Xochipala ($18^{\circ} 24' 30''$ N, $99^{\circ} 3' 11''$ W) y El Limón ($18^{\circ} 32' 31''$ N, $98^{\circ} 56' 4''$ W), durante los meses de febrero, abril y julio. Tres ejemplares en colección (CZFCB, 074, 0580; COCIB 0975), de El Limón.



Passerina amoena Say

Colorín lázuli, Lazuli bunting

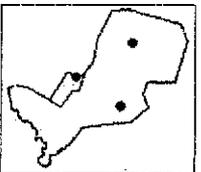
Migratoria de invierno. Raro. Un ejemplar en colección (COIBUNAM P014102), para El Limón ($18^{\circ} 32' 31''$ N, $98^{\circ} 56' 4''$ W), del mes de mayo, Gavíño, 1994, quien además reporta otros registros visuales en la zona.



Passerina cyanea (Linnaeus)

Colorín azul, Indigo bunting

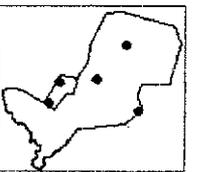
Residente. Rara. Registrada en El Limón ($18^{\circ} 32' 31''$ N, $98^{\circ} 56' 4''$ W) y Xantiopa ($18^{\circ} 25' 13''$ N, $98^{\circ} 57' 6''$ W). Cinco ejemplares en colección (CZFCB 0659, 0663, 0674, 0660, 0661) de El Limón.



Passerina versicolor (Bonaparte)

Colorín morado, Varied bunting

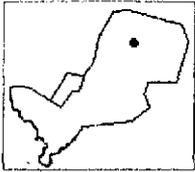
Residente, común. Registrado durante los meses de febrero, abril y septiembre en las siguientes localidades: Xantiopa ($18^{\circ} 25' 13''$ N, $98^{\circ} 57' 6''$ W), Cruz Pintada/Axuchitlán ($18^{\circ} 27' 56''$ N, $99^{\circ} 1' 5''$ W) y El Limón, $18^{\circ} 31' 31''$ N, $98^{\circ} 56' 4''$ W. Doce ejemplares en colección (CZFCB 099, 0656, 0657, 0316, 0317, 0351, 0352, 0353, 0354, 0355, 0658; COCIB 01402), de El Limón.



Passerina leclancherii Lafresnaye

Colorín pecho naranja, Orange-breasted bunting

Residente, poco común. Endémico para el Oeste de México. Registrado en Xantiopa ($18^{\circ} 25' 13''$ N, $98^{\circ} 57' 6''$ W), Cruz Pintada ($18^{\circ} 27' 56''$ N, $99^{\circ} 1' 5''$ W), Barranca de Axuchitlán ($18^{\circ} 27' 54''$ N, $98^{\circ} 58' 40''$ W), Xochipala/Huautla ($18^{\circ} 25' 43''$ N, $99^{\circ} 3' 0''$ W) y El Limón, $18^{\circ} 31' 31''$ N, $98^{\circ} 56' 4''$ W. Ocho ejemplares en colección (CZFCB 0344, 0345, 0346, 0347, 0348, 0349, 0350) de El Limón.

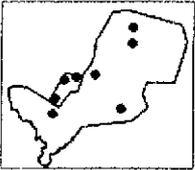


Passerina ciris (Linnaeus)

Colorín sietecolores, Painted bunting

Residente de invierno. Raro. Un registro en colección (CZFCB 0449) para El Limón (18° 31' N, 98° 56' W), del mes de octubre.

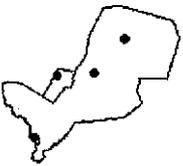
FAMILIA EMBERIZIDAE



Volatinia jacarina (Linnaeus)

Semillero brincador, Blue-black grassquit

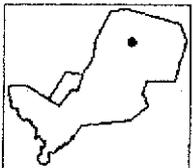
Residente, poco común. Se le observó asociado a zonas de cultivo. Registrado en Xantiopa (18° 25' N 98° 57' W), Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), El Limón (18° 32' 31" N, 98° 56' 4" W), Cruz Pintada/Axuchitlán (18° 27' 52" 99° 0' 59"), Barranca de Axuchitlán (18° 28' 9" N, 98° 59' 21" W), Huautla/Xochipala (18° 25' 56" N, 99° 2' 52" W; 18° 24' 30" N, 99° 3' 11" W) y Xochipala/Huautla, 18° 25' 43" N, 99° 3' 0" W. Seis ejemplares en colección (CZFCB 0665, 0666, 0667, 0668, 0669) de El Limón.



Sporophila torqueola (Bonaparte)

Semillero de collar, White – collared seedeater.

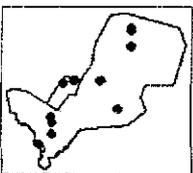
Residente. Poco común. Asociado vegetación secundaria y cultivos. Se le observó en Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40") y El Limón (18° 31' N, 98° 56' W) durante los meses de mayo, junio, julio y septiembre. Dos ejemplares en colección (CZFCB 094, COCIB 01379) de El Limón.



Melospiza kieneri (Bonaparte)

Rascador nuca rufa, Rusty – crowned ground sparrow

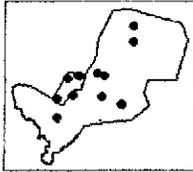
Residente, raro. Endémico del Oeste de México. Un registro en colección (CZFCB 0117) para El Limón (18° 31' N, 98° 56' W) del mes de agosto.



Aimophila humeralis (Canalis)

Zacatonero pecho negro, Black – chested sparrow

Endémico al Oeste de México. Abundante. Se le observó en El Limón, Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W) Cruz Pintada/Axuchitlán (18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W), Huautla/Xochipala (18° 24' 30" N, 99° 3' 11" W), Huautla (18° 24' N, 99° 3' W) y Xantiopa, 18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W. Catorce ejemplares en colección (CZFCB 0114, 0531, 0304, 0305, 0306, 0307, 0308, 0356, 0465, 0466, 0681; COCIB 0172, 0779, 01000) de El Limón.

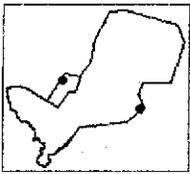


Aimophila ruficauda (Bonaparte)

Zacatonero corona rayada, Stripe – headed sparrow

Residente, abundante. Se le halló en Barranca de Axuchitlán (18° 28' 9" N, 98° 59' 21" W; 18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W),

Cruz Pintada/Axuchitlán (18° 27' 56" N, 99° 1' 5" W; 18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W), El Limón (18° 32' 31" 98° 56' 4" W), Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), Huautla/Xantiopa (18° 26' N, 98° 59' W), Huaxtla (18° 24' N, 99° 3' W) Xantiopa (18° 25' 13" N, 98° 57' 6" W) y Xochipala/Huaxtla, 18° 25' 43" N, 99° 3' 0" W. Seis ejemplares en colección (CZFCB 0101, 0105, 0120, 0684, 0581, COCIB 01011), de El Limón y Cruz Pintada.



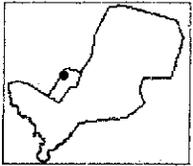
Chondestes grammacus (Say)

Gorrion arlequín, Lark sparrow

Residente de invierno. Raro. Se le registró durante febrero y octubre en Xantiopa (18° 25' N, 98° 55' W) y Cruz Pintada, 18° 27' N, 99° 2' W. Dos ejemplares en

colección (CZFCB 0534; COCIB 01276), de Huixtla e Ixtilco El Chico, 18° 33' N 98° 51' W.

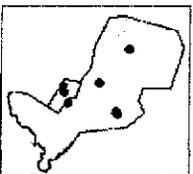
FAMILIA ICTERIDAE



Agelaius phoeniceus (Linnaeus)

Tordo sargento, Red – winged blackbird

Residente, raro. Se le haya asociado a cultivos. Los registros corresponden a los meses de abril a junio en los alrededores de Cruz Pintada, 18° 27' N, 99° 2' W.



Quiscalus mexicanus (Gmelin)

Zanate mayor, Great – tailed grackle

Residente, abundante. Asociado por lo general a vegetación secundaria y cuerpos de agua. Registrado en Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), Cruz Pintada (18° 27' N,

99° 2' W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), Cruz Pintada/Huautla (18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W), El Limón (18° 31' 98° 56' W) y Xantiopa, 18° 25' 13" 98° 57' 6" W. Dos ejemplares en colección (CZFCB 0125; COCIB 01383), de El Limón.



Molothrus aeneus (Wagler)

Tordo ojo rojo, Bronzed cowbird

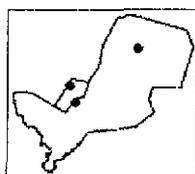
Residente. Común. Se le registró durante los meses de abril a julio en Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), Huaxtla (18° 24' N, 99° 3' W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), Xochipala/Huaxtla (18° 25' 43" 99° 3' 0" W) y El Limón, 18° 31' N, 98° 56' W. Dos ejemplares en colección (CZFCB 0361; COCIB 0773), de El Limón.



Molothrus ater (Boddaert)

Tordo cabeza café, Brown – headed cowbird

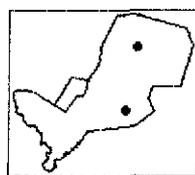
Residente. Poco común. Se le registró en los meses de abril a agosto en Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W) y El Limón 18° 31' N, 98° 56' W. Tres ejemplares en colección (CZFCB 092, 096, 0111), de El Limón.



Icterus wagleri Sclater

Bolsero de Wagler, Black – vented oriole

Residente, poco común. Registrado en Huautla (18° 27' N, 99° 1' W), Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W) y El Limón 18° 31' N, 98° 56' W. Un registro de nido con tres juveniles durante el verano (julio). El nido fue hecho dentro de una habitación pendiendo de un cable para electricidad. Dos ejemplares en colección (CZFCB 0362, 0363), de El Limón.



Icterus cucullatus Swainson

Bolsero encapuchado, Hooded oriole

Residente invernal, raro. Los registros corresponden a los meses de febrero y mayo en Xantiopa (18° 25' 13" 98° 57' 6" W) y El Limón 18° 31' N, 98° 56' W. Dos ejemplares en colección (CZFCB 0365, 0704), de El Limón.

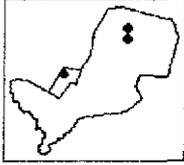


Icterus pustulatus (Wagler)

Bolsero dorso rayado, Streak – backed oriole

Residente, abundante. Los registros corresponden a Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W), Cruz Pintada/Axuchitlán (18° 27' 56" N, 99° 1' 5" W, 18° 27' 52" N, 99° 0' 59" W), Cruz Pintada/Huautla (18° 26' 45" N, 99° 0' 46" W; 18° 27' 16" N, 99° 0' 43" W), El Limón (18° 32' 41" N, 98° 56' 5" W), Huautla/Xantiopa (18° 26' N, 98° 59' W), Huautla/Xochipala (18° 24' 30" N, 99° 3' 11" W), Huaxtla

(18° 23' N, 99° 3' W), Xantiopa (18° 25' 13" 98° 57' 6" W) y Xochipala, 18° 25' N 99° 3' W. Veintinueve ejemplares en colección (CZFCB 091, 0105, 0113, 0309, 0310, 0311, 0318, 0319, 0320, 0364, 0396, 0397, 0398, 0399, 0406, 0400, 0401, 0402, 0403, 0404, 0405, 0407, 0702, 0703; COCIB, 01388, 0775, 0337, 0343, 0344), de El Limón, Cruz Pintada, El Limón y Xochipala.



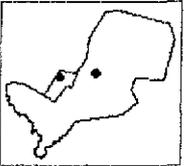
Icterus galbula (Linnaeus)

Bolsero de Baltimore, Northern (Baltimore) oriole

Residente de invierno. Raro. Registrado en El Limón (18° 31' N, 98° 56' W) y en Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), durante marzo, julio y octubre. Un ejemplar

en colección (CZFCB 0104) de El Limón.

FAMILIA FRINGILLIDAE

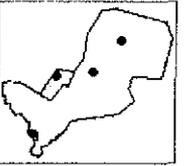


Carpodacus mexicanus (Müller)

Pinzón mexicano, House finch

Residente, poco común. Se le registró en Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W) y Barranca de Axuchitlán 18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W. Tres ejemplares en colección

(COCIB 0143, 01272, 01278), de Ixtilco El Chico, 18° 33' N, 98° 51' W.



Carduelis psaltria (Say)

Jilguero dominico, Lesser goldfinch

Residente, raro. Registrado en Cruz Pintada (18° 27' N, 99° 2' W), El Limón (18° 31' N, 98° 56' W) y Barranca de Axuchitlán (18° 27' 54" N, 98° 58' 40" W) durante

los meses de abril, julio, agosto y octubre. Ocho ejemplares en colección (CZFCB 088, 098, 0670, 0671, 0672, 0673, 0584), de El Limón y Cruz Pintada.