



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

“Inventario herpetofaunístico del Municipio de
Jilotepec, Estado de México”

T E S I S

Que para obtener el título de:

B I Ó L O G O

P R E S E N T A:

LIZBETH VIRIDIANA GONZÁLEZ GUEVARA

Directora de tesis:

M. en C. Sandra Fabiola Arias Balderas



Los Reyes Iztacala, Estado de México 2015



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

Este logro es de ustedes también y agradezco de todo corazón la paciencia que tuvieron para conmigo durante nuestro trayecto, por sus desvelos, su preocupación, su enorme esfuerzo, su apoyo, su confianza y todo el cariño que me han brindado. Son seres maravillosos que han estado siempre a mi lado, comprensivos y amorosos en todo momento, son un gran ejemplo de vida.

¡Gracias por ser mis papas!

A mis hermanos

Por compartir sus experiencias y videojuegos conmigo, por cuidarme y a pesar de la diferencia de edades, tratar de entenderme y aconsejarme siempre.

Omar y Gaby, gracias por agrandar esta familia con esa hermosa muñequita, Romina me está demostrando que cada día hay mucho por aprender y mucho amor por sentir.

Erick, se que si tienes la manera de estar aquí junto a nosotros lo haces constantemente, y ahora sabes que de muchas maneras contribuiste en este proyecto, te extrañamos tremendamente y no hay día que se sienta tu ausencia, pero los buenos recuerdos reconfortan esa sensación. Sheik este trabajo está hecho pensando mucho en ti.

A mi familia:

Por sus genes, las risas, las experiencias y por esas palabras que me animan a seguir cumpliendo mis metas, son una familia sin igual. Tía Silvia, se que por ese amor inmenso que siempre demostraste a todos y por esa dulzura también estas junto a nosotros, así como Erick, mis abuelos y la pequeña Michelle.

¡Los Amo!

Liz

AGRADECIMIENTOS

A la UNAM y a la FES Iztacala por haberme permitido tener una formación, no solo profesional porque a lo largo de la carrera me forme personalmente. Al Lab. de Herpetología (Vivario), por dejarme conocer este maravilloso mundo.

A mi asesora, la M. en C. Sandra Arias por el tiempo y el apoyo brindado, por compartir conmigo sus conocimientos, por enseñarme tantas cosas y por esa maravillosa amistad, gracias por confiar en mí y ser como mi hermana mayor.

A mis sinodales, la Dra. Patricia Ramírez, el M. en C. Felipe Correa, M. en C. Rodolfo Collazo y Biól. Raúl Rivera, que también fueron mis profesores en algún momento de la carrera y me dejaron grandes conocimientos y herramientas, gracias por sus comentarios y sugerencias para este trabajo.

Al señor Juan Ortega por tener un corazón de biólogo siendo economista, junto con la señora Eduarda Pérez, Antonio y su familia, ya que nos abrieron las puertas de sus hogares y compartieron con nosotros sus manjares, gracias por mostrarnos lo bonito que es Jilotepec.

Gracias Maye por ser mi hermana, contigo me equivoque porque al inicio creí que solo me prestarías tu lap, hoy entiendo que me prestaste tu compañía, tu tiempo, tu alegría y tu gran corazón, definitivamente junto con Mariana, Leo, Noe, Sara, Fercho y Lalo tome una de las decisiones mas importantes de mi vida, continuar en esta carrera, no me arrepiento, gracias por todos esos buenos momentos muchachos.

Eddy, gracias por tu infinitesimal apoyo, por el ánimo, los abrazos, los besos y esas sonrisas que me alegran cuando las cosas parecen no estar tan bien, por llegar inesperadamente a mi vida y dejarme aprender tanto de ti, por interesarte en aprender de la Biología y compartir conmigo cada momento a pesar de la distancia, pero sobre todo gracias por ese amor que es bien correspondido, te amo.

Dianita, Ivvone, Julia, Dany, Nancy, Kike, Ivan, Tomás, Manuel y Nalle, gracias por esas prácticas de campo, por todos esos viajes, esas risas y hasta esas lágrimas compartidas, gracias por cruzarse en mi camino.

Sandris, Rulis, Doc, Ale, Manuel, Daniel, Clever y todos los chicos del vivario y ajolotario, ha sido y espero siga siendo un honor compartir estos muestreos con ustedes, mil gracias por su ayuda y su amistad, con ustedes es inevitable estar seria. Gracias por enseñarme tanto, son unos herpetólogos excepcionales.

Liz

¿Quién les dio la "verdad" absoluta?

Nada hay absoluto, todo cambia, todo se mueve, todo revoluciona, todo vuela y va....

Frida Kahlo

ÍNDICE

Resumen.....	5
Introducción.....	6
Antecedentes.....	8
Objetivos.....	12
Área de estudio.....	13
Metodología.....	18
Resultados.....	22
Discusión.....	44
Conclusiones.....	53
Literatura citada.....	55
Anexo 1.....	62
Anexo 2.....	63
Fichas técnicas.....	65

RESUMEN

México tiene una gran diversidad biológica, para planificar su conservación, es necesario contar con inventarios actualizados de la flora y la fauna. Existen dos grupos de vertebrados que presentan una gran diversidad, los anfibios y los reptiles. Actualmente en el Estado de México se conocen 79 especies de reptiles y 45 de anfibios. El municipio de Jilotepec, Edo. de México carece de un inventario herpetofaunístico, por lo que este estudio contribuye al conocimiento de estas especies. Se realizó un comparativo de la diversidad durante las temporadas de lluvias y secas, considerando ocho tipos de hábitat. Se determinaron los microhábitats explotados por las especies, además de un análisis de similitud con zonas cercanas a Jilotepec. Se identificaron 15 especies que pertenecen a alguna categoría de riesgo. Se entrevistó a algunos pobladores de la zona para conocer la cosmovisión de los habitantes, ya que la forma en como es percibido un animal tiene gran influencia en la relación de la gente hacia él.

El muestreo se realizó de octubre del 2012 a agosto del 2014, con una búsqueda al azar. Se encontraron en total 25 especies, siete anfibios de las familias Hylidae, Ranidae, Scaphiropodidae, Ambystomatidae y Plethodontidae, y 18 reptiles de las familias Anguillidae, Phrynosomatidae, Kinosternidae, Natricidae, Colubridae y Viperidae. Las especies más abundantes son: *Hyla eximia*, *Hyla arenicolor*, *Sceloporus anahuacus*, *S. grammicus grammicus* y *S. torquatus melanogaster*. En la temporada de lluvias se registraron exclusivamente 13 especies, en secas cuatro especies y ocho especies se presentaron en ambas temporadas. Los hábitats más utilizados fueron el pastizal y el bosque de pino encino. El microhábitat más explotado fue el suelo. Siete de las 25 especies se encuentran en la categoría protección especial (Pr), ocho se consideran como especies amenazadas (A) y nueve no aparecen dentro de ninguna categoría de riesgo, 15 especies son endémicas a México. La zona con mayor similitud a Jilotepec fue la Sierra de Canteras.

Los habitantes tienen conocimiento acerca de la herpetofauna, reconocen a las especies venenosas por su coloración y la mayoría sabe que lo primordial ante una mordedura de serpiente es acudir al médico. Los usos principales que les dan son el medicinal y alimenticio. Se mencionan nombres comunes y cinco mitos relacionados con estos organismos.

INTRODUCCIÓN

México es uno de los países con mayor diversidad biológica del mundo, no sólo por poseer un alto número de especies, sino también por su diversidad genética y sus ecosistemas. Es por ello que la conservación y protección de la vida silvestre son componentes prioritarios de la política ambiental de México debido, no sólo a su diversidad, sino a que ésta se encuentra amenazada y deteriorada por el desarrollo y presión de las múltiples actividades humanas que repercuten en las especies y ecosistemas del país (SEMARNAT, 2012).

Con el propósito de planificar el manejo y la conservación de la riqueza biológica, es necesario contar con inventarios actualizados de la flora y la fauna existentes en el país y no solo de especies endémicas o de importancia económica (Pérez, 1995). La importancia de su estudio deriva de la necesidad de saber con que recursos naturales contamos y como utilizarlos de manera sustentable para beneficio humano e incluso con fines recreativos (Keer, 2003).

Si bien, contar con un inventario en la zona puede proporcionar datos científicos útiles, no podemos dejar de lado el conocimiento tradicional para valorar más su importancia y función en los ecosistemas (Casas, 2000).

La cosmovisión de la gente, puede generar determinada actitud hacia un organismo, el modo de pensar de diferentes grupos humanos ha dado lugar en ocasiones, a interpretaciones erróneas o míticas basadas en el comportamiento y asociación morfológica de ciertos animales (Penguilly *et al.*, 2011). La ignorancia que ha suplido al conocimiento ancestral perdido, puede llevar a una difícil convivencia entre el ser humano y la herpetofauna (Pascual *et al.*, 2014).

Los dos grupos de vertebrados que han dado fama mundial a nuestro país son los anfibios y los reptiles por su gran diversidad y su alto número de especies endémicas (Hernández, 2002), aunque a pesar de ello estos dos grupos son de los menos conocidos en México (Flores Villela, 1993). En la actualidad se reconocen 1164

especies de anfibios y reptiles, 360 y 804 respectivamente para el país (Flores y Canseco, 2004).

En el Estado de México la diversidad herpetofaunística es alta, a pesar de que su territorio corresponde solo al 1% del territorio nacional. Se han registrado 79 especies de reptiles que representan el 11% de todas las especies en el país, los anfibios representan el 15% del total con un registro de 45 especies (Keer, 2003).

Debido al interés de contribuir al conocimiento de estos grupos de vertebrados, se realizó un listado de anfibios y reptiles en el municipio de Jilotepec en el Estado de México, ya que no cuenta con un antecedente de registros de herpetofauna. Esta información puede servir para posteriores investigaciones sobre planes de manejo y conservación de la diversidad en la zona.

ANTECEDENTES

En las últimas décadas, los investigadores en México se han interesado más en realizar estudios para contribuir al conocimiento acerca de los anfibios y reptiles, ya sea incrementando el número de especies conocidas, describiendo su biología, sistemática e interacción entre los ecosistemas del país.

- Flores Villela (1993), elaboró un listado de la herpetofauna del país, en el que se reportan 290 especies de anfibios y 704 de reptiles, además de calcular el porcentaje de endemismos de cada Clase obteniendo un 54% y un 69 % respectivamente. Este listado fue actualizado por Flores Villela y Canseco (2004), incrementando de 994 a 1164 especies para México.
- Gómez Mendoza (2007), en Tepeji del Río de Ocampo, Estado de Hidalgo, realizó un estudio con un registro de 16 especies, cuatro anfibios y 12 reptiles, el 50% del total de las especies presenta endemismo y cinco están en una categoría de conservación. La especie con mayor abundancia fue *Sceloporus grammicus microlepidotus*. Debido a la colindancia de Hidalgo con el Estado de México, se encontró una similitud de 10 especies con el Municipio de Tepetzotlán.
- Muciño (2014) contribuye al conocimiento de la herpetofauna de San Martín Atexcal y San Nicolás Tepoxtitlan, en el Estado de Puebla. Se observaron un total de 26 especies, cuatro anfibios y 22 reptiles. Diecisiete de las especies se consideran endémicas para México, dos para el Valle Tehuacán- Cuicatlán. Durante la temporada de lluvias hubo una mayor diversidad de especies.

En el Estado de México se han hecho contribuciones como:

- Lemos Espinal y Rodríguez Loaeza (1984) compararon la comunidad herpetofaunística de una zona alterada con un bosque templado en el Municipio de Nicolás Romero, en el Ejido de Cahuacán, obteniendo 12 especies en la zona alterada y siete en el bosque templado, donde las especies con mayor densidad relativa fueron *Pseudoeurycea leprosa*, *Sceloporus aeneus*, *Sceloporus grammicus microlepidotus* y las de menor densidad relativa *Barisia imbricata*, *Thamnophis eques*, y *Thamnophis scalaris scaliger*.
- Valdespino (1998) realizó un inventario herpetofaunístico en la Sierra del Carmen en el que encontró 42 especies, 13 de ellas anfibios y 29 reptiles, siendo *Sceloporus gadovae*, *Cnemidophorus sacki* y *Rhamphotyphlops braminus* nuevos registros para el Estado de México. Las especies más abundantes fueron *Hyla smithii* y *Rana spectabilis*, y las especies que destacaron por explotar siete microhabitats fueron *Sceloporus horridus*, *Sceloporus ochoterena* y *Cnemidophorus costatus*.
- Keer (2003) en el Municipio de Chapa de Mota, donde se encontraron cuatro especies de anfibios y 15 de reptiles, de las que tres especies de cada una tienen una categoría de protección. La especie más abundante en anfibios fue *Spea hammondi* y en reptiles fueron *Phrynosoma orbiculare*, *Sceloporus grammicus* y *Sceloporus torquatus*. Se encontraron nuevos registros para el estado de la especie *Sceloporus torquatus melanogaster* y *Rana catesbeiana* (Actualmente *Lithobates catesbeianus* según ITIS, 2015), una especie invasora.

- Castillo y Reyes (2006) elaboraron un listado de anfibios y reptiles, del Parque Estatal “Sierra de Tepetzotlán” en el Estado de México , conformado por 21 especies, cinco de la Clase Amphibia y 16 de la Clase Reptilia, del total de las especies se encuentran tres bajo protección especial y ocho como amenazadas. Además realizaron una comparación entre las temporadas de lluvias y secas, obteniendo el registro de 16 especies en lluvias, 19 en secas y 14 especies aparecieron en ambas temporadas.
- Soto Moreno (2014) llevo a cabo el inventario herpetofaunístico de la Sierra de Canteras, en el límite del Estado de México e Hidalgo, donde encontró 17 especies, tres especies de anfibios y 14 de reptiles. Del total de las especies el 70% se encuentra en alguna categoría de riesgo. *Sceloporus mucronatus*, *S. grammicus*, *S. spinosus*, *Conopsis lineata* y *Thamnophis eques* presentaron una mayor abundancia, siendo las más raras *Kinosternon integrum*, *Phrynosoma orbiculare*, *Crotalus molossus* y *Pituophis deppei*.

En lo que se refiere a Etnoherpetología:

- Soriano Arista (2007) obtuvo datos herpetológicos de las comunidades Amatlán y Cervantes de la huasteca Potosina. Recopiló la mayor cantidad de especies presentes y obtuvo los términos huastecos para nombrar a estas especies. Impartió pláticas y cuatro talleres de divulgación con apoyo del material didáctico y haciendo énfasis en el beneficio de las especies como controladores de plagas. Aportó datos sobre los remedios que usan contra mordeduras, como las identifican, las nombran y los mitos relacionados. Encontró 12 especies, de las que 11 son nuevos registros para la Huasteca Veracruzana.

- Penguilly *et al.* (2011) estudiaron la percepción de las lagartijas consideradas nocivas por algunos otomíes, nahuas, tepehuas y mestizos en el Edo. de Hidalgo, México. Dentro de la cosmovisión tepehua hay dos lagartijas consideradas nocivas que corresponden a dos especies; *Hemidactylus frenatus* y una especie que no logró ser capturada y por ende identificada. La percepción de los nahuas, reconoce 4 especies de lagartijas consideradas nocivas; *Barisia imbricata*, *Abronia taeniata*, *Phrynosoma orbiculare* y *Plestiodon lynxe*. Por otra parte, la percepción otomí en relación a las lagartijas nocivas, sólo gira alrededor de dos ánguidos mencionados por todos los otomíes entrevistados: *Barisia imbricata* y *B. ciliaris*.
- Pascual *et al.* (2014) cuentan con un estudio etnozoológico sobre el aprovechamiento de vertebrados silvestres en 11 comunidades Mayo-Yoreme del municipio de El Fuerte, Sinaloa, México. Los reptiles fueron el tercer grupo el grupo de la etnofauna local más utilizados después de las aves y los mamíferos. Se registraron nueve especies de reptiles, de las cuales el 44% se encuentran en alguna categoría de riesgo. Cada cazador reconoció cazar entre una y tres especies, que aprovecha hasta para tres formas de uso, siendo los más frecuentes el alimentario, medicinal y artesanal. Las especies más importantes fueron el de la serpiente de cascabel, la iguana verde y la iguana negra, tortuga de río y tortuga golfina.

OBJETIVO GENERAL

Conocer la herpetofauna del municipio de Jilotepec y algunos aspectos sobre la cosmovisión de los habitantes de la zona.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Realizar el listado taxonómico de anfibios y reptiles de la zona de estudio.
- Calcular y comparar el Índice de diversidad de anfibios y reptiles durante las épocas de lluvias y secas, y por tipo de hábitat.
- Identificar los diferentes tipos de microhábitat explotados por las diferentes especies.
- Analizar la similitud herpetofaunística con estudios de cuatro zonas de vegetación similar.
- Identificar la presencia de especies endémicas y aquellas que se encuentren en alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Conocer los usos y mitos de los anfibios y reptiles del municipio de Jilotepec.
- Elaborar las fichas técnicas de las especies encontradas.

ÁREA DE ESTUDIO

La información que a continuación se presenta fue extraída de la “Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Jilotepec” (Huitrón y García, 2015).

Ubicación

El Municipio de Jilotepec de Molina Enríquez se localiza en la porción norte del Estado de México y colinda al norte con el Estado de Hidalgo y el municipio de Polotitlán, al sur con los Municipios de Chapa de Mota, Timilpan y Villa del Carbón, al poniente con Aculco y Acambay y al oriente con el municipio de Soyaniquilpan en el Estado de Hidalgo (Fig.1) ; Se ubica geográficamente en las coordenadas 20° 11' latitud norte y 99° 44' longitud oeste, a una altitud aproximada de 2452 y cuenta con una superficie total de 58,654 km².

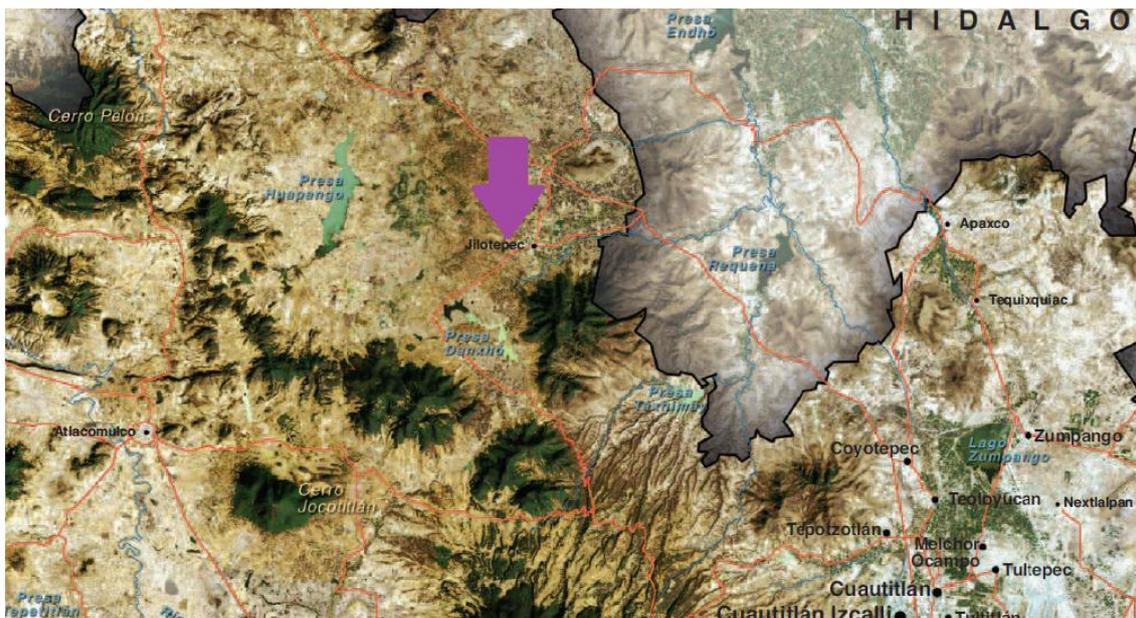


Fig. 1 La flecha señala la ubicación del Municipio de Jilotepec (CONABIO, 2015)

El muestreo abarca los alrededores de las cinco localidades ubicadas en el mapa (Fig. 2) son: Calpulalpan, Canalejas, Monte cercano al Km. 107 de la autopista México-Querétaro con las coordenadas 20° 2.460" latitud y 99° 36.584 longitud Oeste, con una altitud de 2671, el Rancho y Jilotepec Centro.

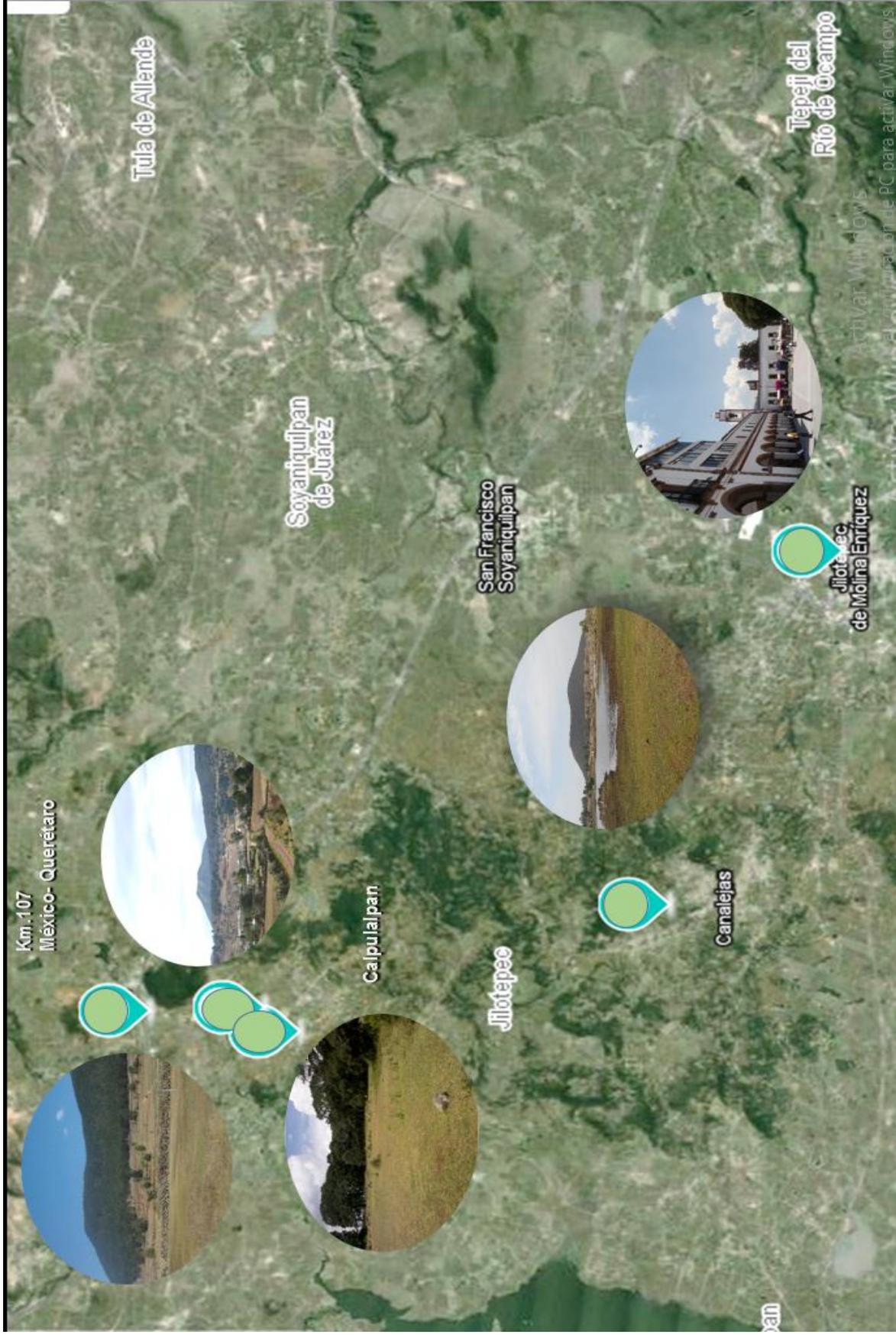


Fig.2 Imagen satelital de Jilotepec, indica los puntos del muestreo. Mapa digital de México, INEGI V6.1 (2015)

Escala 1000 m: 5000 ft

99° 32' 25.9" W y 19° 57' 15.58" N

Orografía

Jilotepec forma parte del Sistema montañoso de la Sierra Nevada del Eje Volcánico Transversal, dentro de la subprovincia Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, sus topoformas son sierras, lomeríos y llanura con lomeríos. Una pequeña porción al sur del municipio pertenece a la subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac, con un sistema de sierra.

Los cerros más altos en el municipio son: Canalejas, La Virgen y el Guzdá o Tecoloapa. El sistema montañoso está comprendido por la Sierra de Jilotepec y la de San Andrés.

Geología y Edafología

El municipio de Jilotepec, se encuentra formado por dos unidades litológicas que pertenecen a las rocas ígneas y sedimentarias.

Las rocas ígneas están constituidas principalmente por basaltos, andesitas y brechas volcánicas. Las rocas sedimentarias están compuestas por materiales areniscos.

Desde el punto de vista edafológico el municipio presenta cuatro unidades de suelo: Los *Vertisoles* que son suelos arcillosos, caracterizados por las grietas anchas y profundas que aparecen en la época de sequía, son pegajosos cuando están húmedos y muy duros estando secos, y a veces son salinos, características que los condicionan para el desarrollo urbano; Los *Luvisoles* son suelos fértiles y de alta susceptibilidad a la erosión; Los *Feozem* que presentan una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y nutrientes, se desarrollan en terrenos planos y montañosos, se utilizan con éxito en la agricultura de riego y temporal, su susceptibilidad a la erosión depende del terreno donde se encuentran y de la cobertura vegetal que presentan; Y los *Planosoles* que se caracterizan por presentar debajo de la capa superficial, una capa delgada de material menos arcilloso que las capas que lo cubren y lo subyacen, esta capa es infértil y ácida, a veces impide el paso de las raíces; debajo de esta capa se presenta un suelo

arcilloso e impermeable, son muy susceptibles a la erosión sobre todo en las capas más superficiales (Huitrón y García, 2015).

Hidrología

Jilotepec forma parte de la región Hidrológica del Alto Pánuco dentro de la cuenca del río Moctezuma de la que se derivan las corrientes del arroyo Zarco, Tecozutla, Alfajayucan, Tula, Rosas, Tlautla y El Salto. Las cuales forman siete subcuencas. Cabe señalar que Jilotepec es uno de los municipios con mayor número de cuerpos de agua (1340), que ocupan 1216.50 Ha. de superficie.

En relación a la hidrología superficial, los arroyos más sobresalientes son: Los Charcos, Las Canoas, El Colorado, El Salto, Grande, Dedeni, El Majuay, Las Cruces, Los Alvarez, El Tejocote, El Verde, El Jilguero, Los Fresnos, El Coscomate, La Mina, Dengi y Los Capulines entre otros. El inventario general de sus recursos hidrográficos arroja las siguientes cifras: 41 manantiales; 3 pozos profundos; 1 río permanente; 44 arroyos intermitentes; 8 presas; 148 bordos y 3 acueductos (Huitrón y García, 2015).

Clima

En Jilotepec predominan los climas C(w1) y C(w2) templados subhúmedos basados en la clasificación de Köppen modificada por García (1990), donde la variante es el grado de humedad, presenta lluvias en verano y una temperatura promedio de 15°C. En los meses más fríos se presenta una temperatura de 13°C y de 23°C en el mes más cálido. La precipitación promedio se establece en los 750 mm anuales: característica que referida al Estado de México, ubica a Jilotepec entre las zonas con precipitación baja.

Flora

El municipio de Jilotepec presenta los siguientes tipos de vegetación según Rzedowski (2006):

El **pastizal** es el que predominan los géneros *Aristida*, *Andropogon*, *Bouteloua*, *Boucheloe*, *Eragrostis*, *Hilaria*, *Lycurus*, *Muhlebergia*, *Setaria*, *Sporobolus*, entre otros; la mayor parte de superficie corresponde a este tipo de vegetación por ser particularmente adecuado para la alimentación del ganado bovino y equino. Son frecuentes zonas de transición hacia el matorral o hacia los bosques (García, 1998).

El **bosque de encino** es el segundo tipo de comunidad vegetal del municipio. Está constituido principalmente por árboles del género *Quercus*, pero podemos encontrar también ejemplares de *Pinus*, *Alnus*, *Abies*, *Buddleia*, *Crataegus*, *Cupressus*, *Fraxinus*, *Juniperus*, *Prunus* y *Salix*. Se caracterizan por habitar en zonas templadas y semihúmedas como son las zonas montañosas propias de la región. Los elementos que lo constituyen en el municipio son *Quercus rugosa*, *Q. crassipes*, *Q. crassifolia*, entre otras (García, 1998).

El **matorral xerófilo** se considera una de las comunidades menos afectadas por las actividades del hombre ya que por lo general no son favorables para el desarrollo de la agricultura ni para la ganadería intensiva, asimismo el aprovechamiento de las plantas silvestres es limitado. En Jilotepec es representado por la familia Cactaceae, por los géneros *Coryphanta*, *Mammillaria*, *Stenocactus* y *Opuntia*, también podemos encontrar a la familia Compositae con los géneros, *Ambrosia*, *Artemisia*, *Eupatorium*, *Viguiera*, *Zinnia* (García, 1998).

METODOLOGÍA

METODOLOGÍA DE CAMPO

Se realizaron salidas al campo, durante el periodo de octubre del 2012 (Prospectivo) a octubre del 2014, cada una con una duración variable de 1-3 días.

Para el muestreo y búsqueda al azar de los organismos se recorrieron senderos, caminos, además de cuerpos de agua permanentes y estacionales, se revisaron los troncos, debajo de las rocas, entre hojarasca, pastos, grietas, hendiduras, zonas urbanas y campos de cultivo con el fin de localizar a los organismos (Casas *et al.*, 1991)

La búsqueda se realizó en las primeras horas de la mañana y durante la tarde e inicio de la noche, por ser los horarios más propicios para encontrar organismos de hábitos diurnos, crepusculares y nocturnos. Para la captura de anfibios y serpientes inofensivas se utilizó la colecta manual, en el caso de los lacertilios se utilizó además la caña de pescar y para la colecta de serpientes venenosas se utilizaron ganchos herpetológicos (Casas *et al.*, 1991).

PROCESAMIENTO DE DATOS

Lista faunística

La determinación a nivel especie y subespecie cuando fue posible, de los organismos se realizó mediante el uso de las claves y literatura especializada (Casas- Andreu y Mc Coy, 1979; Flores-Villela *et al* 1995 y Lemos-Espinal y Dixon, 2010).

Con las especies registradas se elaboró un listado de las especies siguiendo el arreglo de taxa de acuerdo a CONABIO (2009), AmphibiaWeb (2015) y Peter Uetz *et al.* (2015).

Se realizó una curva de acumulación de las especies encontradas en cada muestreo, para saber si ya se ha registrado la totalidad de especies para el área de estudio (Soto-Moreno, 2014).

Abundancia

La abundancia de las especies se obtuvo siguiendo el criterio de Hernández (1989), donde una especie se considera rara si se observan de uno a dos organismos, moderadamente abundante o común si son de tres a cinco organismos y abundante si son más de cinco organismos.

Índice de Diversidad

Para poder establecer y comparar la diversidad durante la época de lluvias que abarca desde el mes de abril a septiembre y secas que va desde octubre hasta el mes de marzo, se utilizó el Índice de Shannon- Wiener (Rocha *et al.*, 2006).

La función matemática es:

$$H = - \sum_{i=1}^S \rho_i \log_2 \rho_i$$

Donde:

H= Diversidad de Shannon-Wiener

Pi= Proporción del taxa i en la muestra= ni/N.

N=Número total de individuos de la muestra

ni=Número de individuos de cada especie en la muestra

S=Número del taxa en la muestra

Log₂= Logaritmo en base 2

De la misma manera se realizó una comparación de la diversidad con el Índice Shannon Wiener, entre los ocho tipos de hábitat considerados en la zona del

estudio, tomando en cuenta el número de especies y la abundancia de cada una de ellas.

Los tipos de hábitat son el bosque de encino (BE) , el matorral xerófilo (MX), el pastizal (PA), el bosque pino-encino(BPE), la zona de transición entre el Encinar y el pastizal (ZEP), la zona de transición entre el encinar y el matorral xerófilo (ZEM), el acuático (AC) y el urbano (UR).

Todos los valores del Índice de diversidad fueron obtenidos con la ayuda del programa BioDiversity Pro (Versión 2) (McAleece *et al.*, 1997).

Similitud con zonas cercanas

La similitud se obtuvo con el índice de Jaccard en el programa BioDiversity Pro (Versión 2) (McAleece *et al.*, 1997), tomando en cuenta las zonas que tienen un estudio similar, que son Tepeji del Río de Ocampo, Hidalgo realizado por Gómez-Mendoza (2007), el estudio del Municipio de Chapa de Mota, Estado de México de Keer (2003), el estudio de Tepotzotlán de Castillo y Reyes (2006) y el inventario de Sierra de Canteras de Soto-Moreno (2014).

Endemismos y especies protegidas

De las especies registradas en campo, se buscaron en la NOM-059-2010 (SEMARNAT, 2010) para detectar aquellas que se encontraban con algún estatus de protección y a su vez identificar a las que son endémicas, debido a la importancia de realizar un posterior estudio enfocado a la educación ambiental (SEMARNAT 2012).

Usos y mitos

Se consultó a los habitantes del municipio de Jilotepec, el uso que se le da a las especies encontradas de anfibios y reptiles mediante un cuestionario basado en

Soriano-Arista (2007). Este cuestionario (ver Anexo 1) fue dirigido a personas al azar de ambos sexos, de todas las edades y ocupaciones. El cuestionario iba acompañado de un catálogo fotográfico de las especies probables y encontradas en la zona con la finalidad de obtener también información adicional como nombres comunes y los mitos relacionados con ellos que existen entre la comunidad del lugar.

Monografías

Se elaboraron las descripciones de las especies con datos como nombre científico, descripción, distribución, hábitat y dieta. Éstas fueron realizadas con ayuda de la información presente en las guías de Lemos-Espinal y Dixon (2010), Canseco *et al.*, (2009). Se anexaron observaciones en campo para poder aportar datos respecto a su etología que fueron anexados a las monografías.

RESULTADOS

La herpetofauna de Jilotepec está constituida por un total de 25 especies, siete pertenecientes a la Clase Amphibia, incluidas en 5 familias y 18 a la Clase Reptilia, comprendidas en seis familias (Cuadro 1). Se distribuyen en cuatro órdenes (Caudata, Anura, Testudines y Squamata). El orden Caudata incluye a las familias Ambystomatidae (1 sp.), y Plethodontidae (1 sp.), el orden Anura tiene a las familias Hylidae (3 sp.), Scaphiopodidae (1 sp.), y Ranidae (1 sp.). El orden Testudines únicamente tiene a la familia Kinosternidae (1 sp.) y el orden Squamata registró a las familias Phrynosomatidae (7 sp.), Natricidae (3 sp.), Anguidae (1 sp.) Colubridae (4 sp.) y Viperidae (2 sp.).

El grupo más representativo fue el de los reptiles con 18 especies lo que representa el 72% de total, dejando a los anfibios con un 28% (Fig. 3).

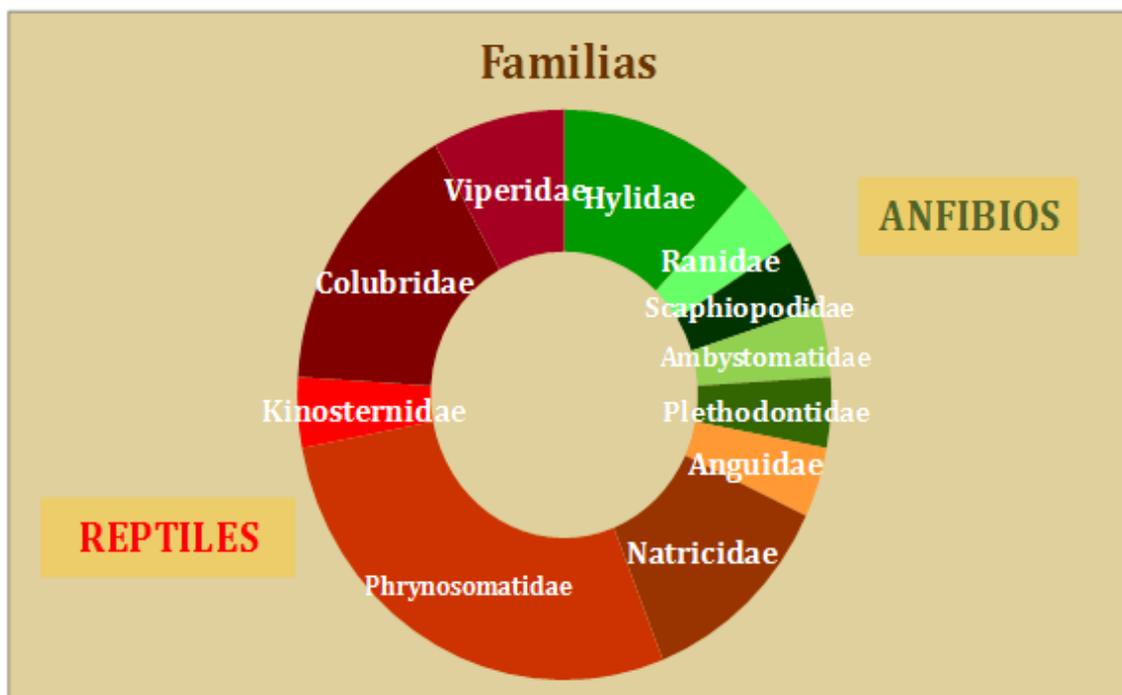


Fig. 3 Se muestra la proporción de cada familia en la composición herpetofaunística.

Cuadro 1. Listado herpetofaunístico

Clase Amphibia Linnaeus, 1758

Orden Anura Fischer von Waldheim, 1813

Familia Hylidae Rafinesque, 1815

Subfamilia Hylinae Rafinesque, 1815

Hyla arenicolor Cope, 1866

Hyla eximia Baird, 1854

Hyla plicata Brocchi, 1877

Familia Ranidae Rafinesque, 1814

Lithobates montezumae (Baird, 1854)

Familia Scaphiopodidae Cope, 1866

Spea multiplicata (Cope, 1863)

Orden Caudata Scopoli, 1777

Familia Ambystomatidae Gray, 1850

Ambystoma sp.

Familia Plethodontidae Gray, 1850

Subfamilia Bolitoglossinae Hallowel, 1856

***Pseudoeurycea bellii* (Gray, 1850)**

Clase Reptilia Owen, 1842

Subclase Anapsida

Orden Testudines Linnaeus, 1758

Suborden Cryptodira

Superfamilia Kinosternoidea

Familia Kinosternidae

Subfamilia Kinosterninae

***Kinosternon hirtipes* Wagler, 1830**

Subclase Lepidosauria

Orden Squamata

Suborden Sauria

Infraorden Iguania

Familia Phrynosomatidae

Subfamilia Phrynosomatinae

***Phrynosoma orbiculare* Linnaeus, 1758**

Subfamilia Sceloporinae

Sceloporus anahuacus Lara-Góngora, 1983

Sceloporus grammicus grammicus Wiegmann, 1828

Sceloporus mucronatus mucronatus Cope, 1885

Sceloporus scalaris Wiegmann, 1828

Sceloporus spinosus Wiegmann, 1828

Sceloporus torquatus melanogaster Cope, 1885

Infraorden Diplogossa

Familia Anguidae

Subfamilia Gerrhonotinae

Barisia imbricata (Wiegmann, 1828)

Suborden Serpentes Linnaeus, 1758

Superfamilia Colubroidea

Familia Colubridae

Subfamilia Colubrinae

Coluber mentovarius (Bibron & Duméril, 1854)

Conopsis lineata (Kennicott, 1859)

Pituophis deppei (Duméril, 1853)

Salvadora bairdi Jan, 1860

Familia Natricidae

Thamnophis cyrtopsis (Kennicott, 1860)

Thamnophis melanogaster (Wiegmann, 1830)

Thamnophis scaliger (Jan, 1863)

Familia Viperidae

Subfamilia Crotalinae

Crotalus aquilus Klauber, 1952

Crotalus molossus nigrescens Gloyd, 1936

Curva de acumulación de especies

Para saber si ya se habían registrado la totalidad de especies para la zona de estudio se realizó una curva de acumulación de especies (Fig. 4), en la que se observa que la línea llega a la asíntota pero no se estabiliza por más de dos muestreos. Esto sucedió en Enero de 2014 donde se registraron 18 especies y se mantuvo para marzo, pero en mayo hubo un aumento a 24 especies; de nuevo podemos observar que al llegar a las 25 especies durante Julio-Agosto se mantiene el número de especies.

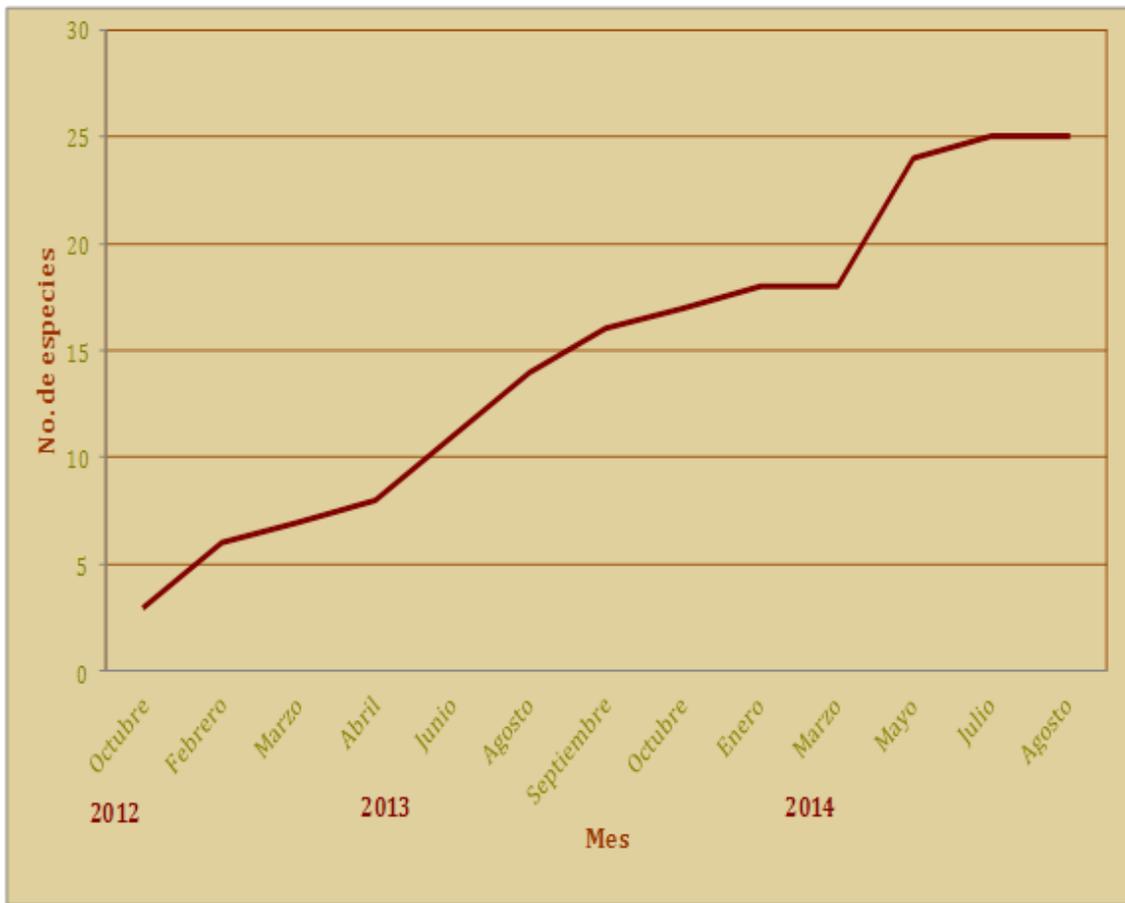


Fig. 4 Curva de acumulación de especies.

Abundancia relativa

Se obtuvieron un total de 541 organismos, de los que 304 son anfibios y 237 son reptiles.

En el caso de los anfibios la especie con mayor presencia y mas abundante fue *Hyla eximia* con 166 organismos registrados (Poco más del 50% de los anfibios colectados) en 3 de los muestreos, y las menos representativas fueron *Pseudoeurycea belli*, *Spea multiplicata* y *Ambystoma* sp. con un solo registro.(Fig.4).

Las especies mas abundantes de los reptiles fueron *Sceloporus anahuacus*, *Sceloporus grammicus grammicus* y *Sceloporus torquatus melanogaster* con 70, 61 y 50 organismos respectivamente. Los reptiles con menor abundancia son *Sceloporus spinosus*, *Barisia imbricata*, *Kinosternon hirtipes*, *Crotalus molossus*, *Thamnophis scaliger*, *Thamnophis melanogaster*, *Thamnophis cyrtopsis* y *Salvadora bairdi* que solo presentaron un registro (Fig. 5).

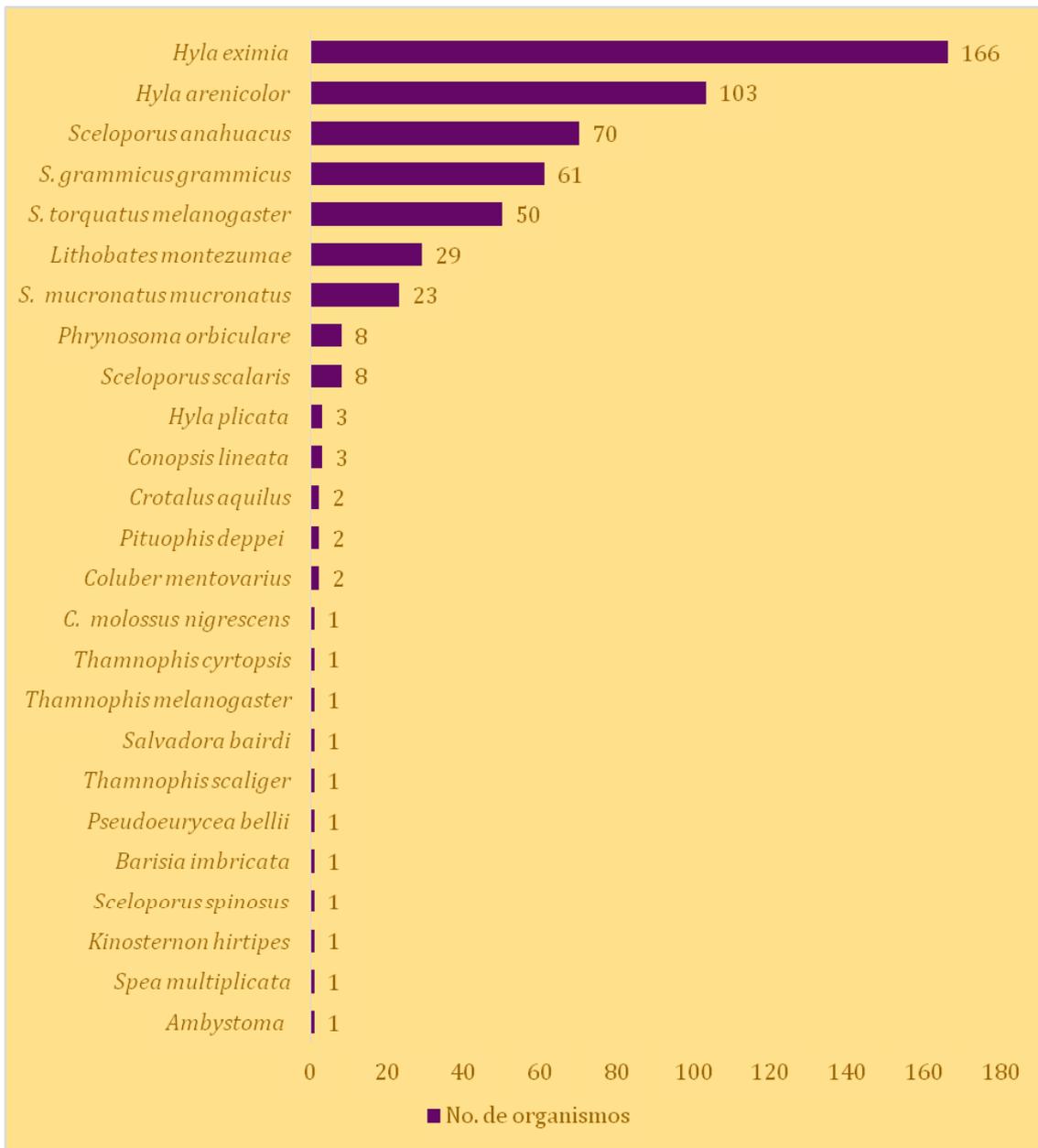


Fig. 5 Número de organismos colectados por especie, los que se encuentran en la parte superior son los mas abundantes.

Las especies calificadas como Abundantes son: *Hyla arenicolor*, *Hyla eximia*, *Lithobates montezumae*, *S. grammicus grammicus*, *S. torquatus melanogaster*, *S. mucronatus mucronatus*, *S. scalaris*, *Phrynosoma orbiculare* y *S. anahuacus*. Las especies Comunes son *Hyla plicata* y *Conopsis lineata*.

Las especies Raras, o bien, que solo se registraron una o dos veces son: *Spea multiplicata*, *Ambystoma* sp., *Pseudoeurycea bellii*, *Pituophis deppei*, *Coluber*

mentovarius, *Crotalus aquilus*, *Sceloporus spinosus*, *Barisia imbricata*, *Kinosternon hirtipes*, *Crotalus molossus*, *Thamnophis scaliger*, *Thamnophis melanogaster*, *Thamnophis cyrtopsis* y *Salvadora bairdi* (Ver cuadro 2).

Cuadro 2. Abundancia de las especies, de acuerdo a Hernández (1989).

Especies	No. Registros	Abundancia relativa
<i>Ambystoma</i> sp.	1	Rara
<i>Barisia imbricata</i>	1	Rara
<i>Coluber mentovarius</i>	2	Rara
<i>Conopsis lineata</i>	3	Común
<i>Crotalus aquilus</i>	2	Rara
<i>Crotalus molossus nigrescens</i>	1	Rara
<i>Hyla arenicolor</i>	103	Abundante
<i>Hyla eximia</i>	166	Abundante
<i>Hyla plicata</i>	3	Común
<i>Kinosternon hirtipes</i>	1	Rara
<i>Lithobates montezumae</i>	29	Abundante
<i>Phrynosoma orbiculare</i>	8	Abundante
<i>Pituophis deppei</i>	2	Rara
<i>Pseudoeurycea bellii</i>	1	Rara
<i>Salvadora bairdi</i>	1	Rara
<i>Sceloporus anahuacus</i>	70	Abundante
<i>Sceloporus grammicus grammicus</i>	61	Abundante
<i>Sceloporus mucronatus mucronatus</i>	23	Abundante
<i>Sceloporus scalaris</i>	8	Abundante
<i>Sceloporus spinosus</i>	1	Rara
<i>Sceloporus torquatus melanogaster</i>	50	Abundante
<i>Spea multiplicata</i>	1	Rara
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	1	Rara
<i>Thamnophis melanogaster</i>	1	Rara
<i>Thamnophis scaliger</i>	1	Rara

Diversidad por temporada

Durante la temporada de lluvias se obtuvo el mayor número de capturas, 464 organismos representando un 56% del total, a diferencia de los 77 organismos encontrados durante los meses de la temporada de secas que corresponden al 14% de la muestra (Fig. 6).

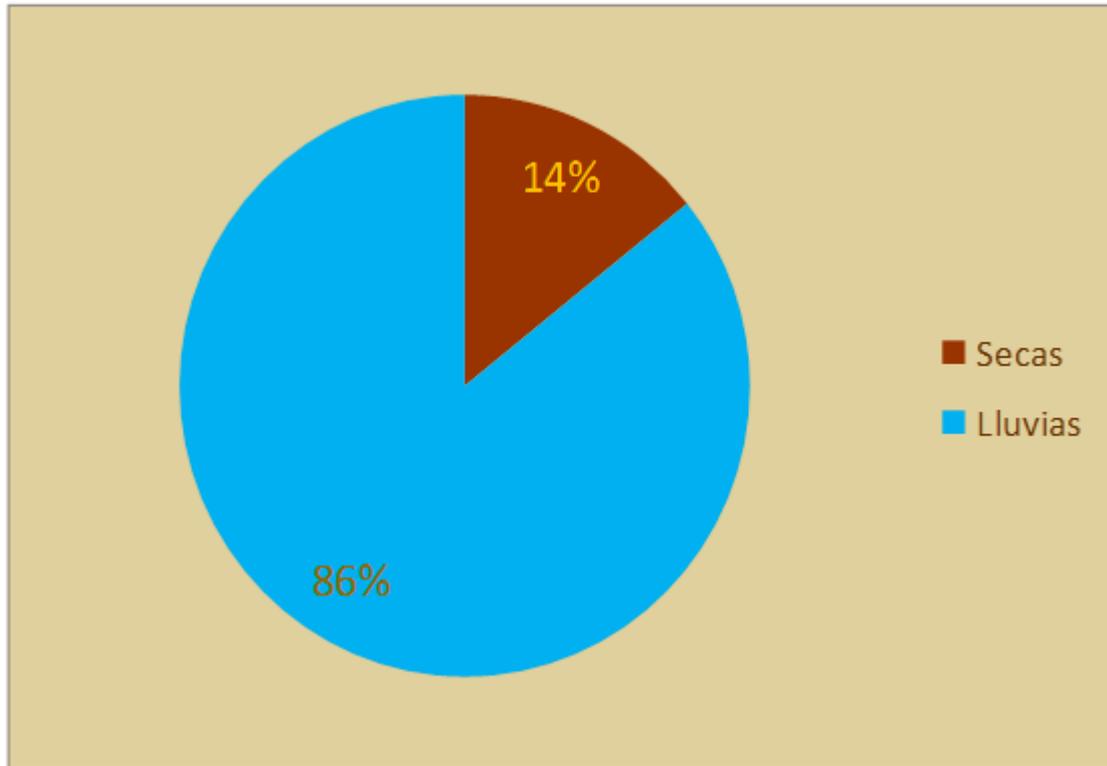


Fig. 6 Porcentaje de organismos durante cada temporada.

Se observaron 13 especies exclusivamente en la temporada de lluvias, *Barisia imbricata*, *Coluber mentovarius*, *Conopsis lineata*, *Crotalus aquilus*, *Hyla arenicolor*, *Kinosternon hirtipes*, *Pituophis deppei*, *Phrynosoma orbiculare*, *Pseudoeurycea bellii*, *Spea multiplicata*, *Thamnophis scaliger*, *Thamnophis melanogaster* y *Thamnophis cyrtopsis*.

Cuatro fueron observadas solamente en la temporada de secas, *Crotalus molossus*, *Ambystoma sp.*, *Salvadora bairdi* y *Sceloporus spinosus*.

Las especies que se presentaron tanto en la temporada de lluvias como en secas son: *Hyla eximia*, *Hyla plicata*, *Lithobates montezumae*, *Sceloporus anahuacus*, *S. torquatus melanogaster*, *S. grammicus grammicus*, *S. mucronatus mucronatus* y *S. scalaris* (Fig. 7).

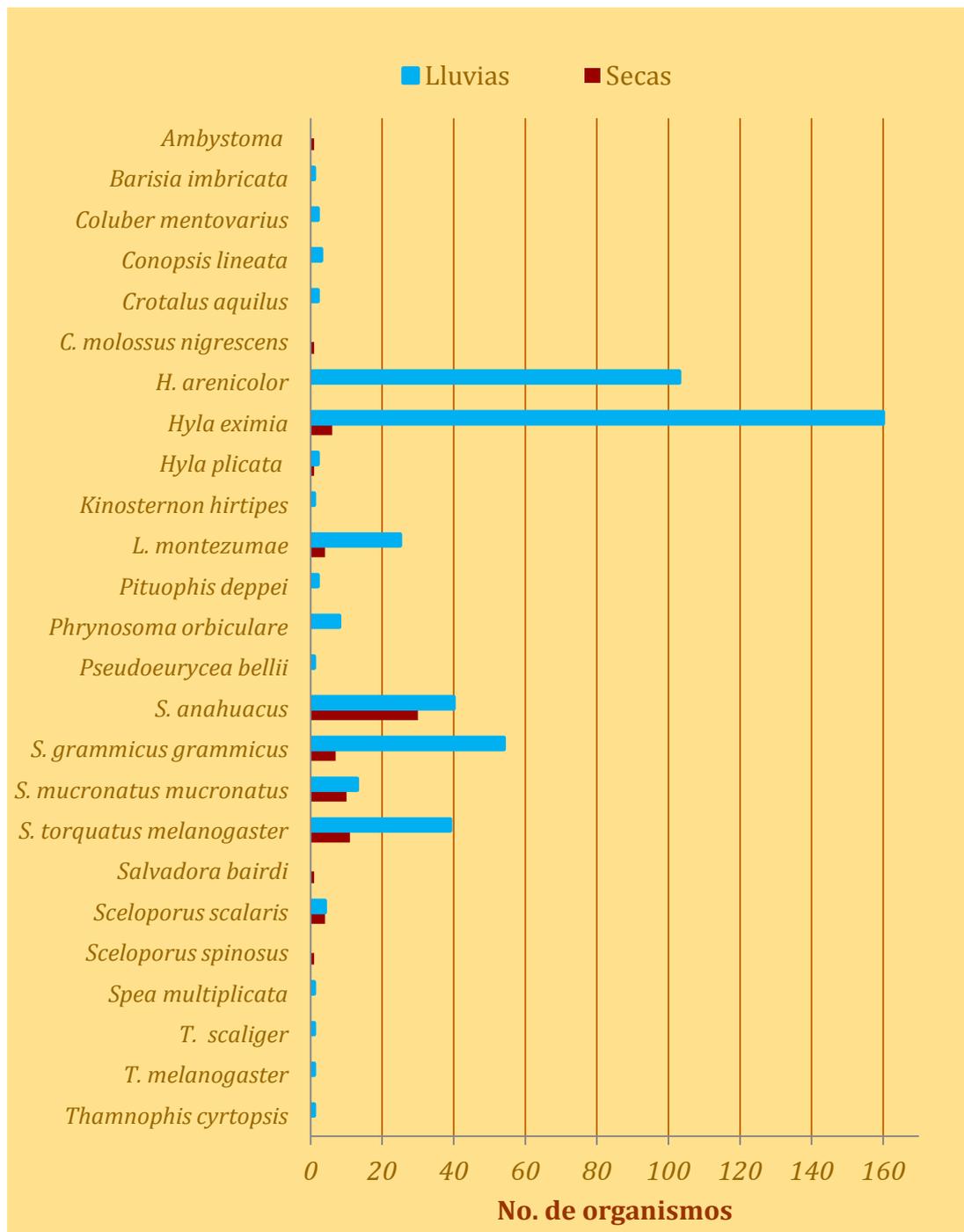


Fig. 7 Número de organismos que se presentaron de cada especie clasificados por temporada.

Los resultados que proporcionó el Índice de Diversidad de especies de Shannon-Wiener son los siguientes:

La diversidad (H') obtenida en todo el estudio fue de 0.9. En cuanto a la comparación de la diversidad para cada temporada del estudio, los resultados se muestran en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Diversidad de Shannon-Wiener para cada temporada.

Temporada	H'	H'_{max}
Lluvias	0.851	1.322
Secas	0.832	1.079

Los valores de H' y H'_{max} obtenidos para la temporada de lluvias son ligeramente mayores a los calculados para la temporada de secas.

Diversidad por hábitat

Los ocho tipos de hábitat considerados son el Bosque de Encino (BE), el Bosque de Pino- Encino (BPE) , el Pastizal (PA), la zona de transición de Encino-Pastizal (ZEP), la zona de transición de Encino-Matorral xerófilo (ZEM), el Matorral xerófilo (MX), el Acuático (AC) y el Urbano (UR).

Los dos tipos de hábitat con la mayor cantidad de especies son el Pastizal y el Bosque de Encino con 13 y 8 especies respectivamente. El menor número de especies se obtuvo en Bosque Pino-Encino.

La especie que pudo observarse en seis tipos de hábitat durante el estudio fue *Sceloporus mucronatus mucronatus* (Cuadro 4).

Los valores obtenidos en el programa BioDiversity Pro del Índice de diversidad de Shannon - Wiener para cada uno de los ocho tipos de hábitat se muestran en el Cuadro 4. El hábitat más diverso es el Bosque de Encino (BE) con una $H'= 0.75$, seguido del Pastizal (PA) con $H'=0.73$, mientras que los hábitats en los que hubo

una menor diversidad son el Urbano (UR) con $H' = 0.4$, el Bosque de Pino-Encino (BPE) con $H' = 0.41$ y el Acuático con $H' = 0.42$.

Cuadro.4 Tipo de hábitat en el que fue encontrada cada especie y la diversidad obtenida para cada uno.

Especies	Bosque de Pino y Encino	Bosque de Encino	Matorral xerófilo	Zona de transición encino y matorral	Zona de transición encino y pastizal	Pastizal	Urbano	Acuático	Total
<i>Ambystoma</i> sp.								x	1
<i>Barisia imbricata</i>							x		1
<i>Coluber mentovarius</i>						x			1
<i>Conopsis lineata</i>			x						1
<i>Crotalus aquilus</i>		x							1
<i>C. molossus nigrescens</i>						x			1
<i>Hyla arenicolor</i>								x	1
<i>Hyla eximia</i>		x		x	x			x	4
<i>Hyla plicata</i>		x		x					2
<i>Kinosternon hirtipes</i>								x	1
<i>Lithobates montezumae</i>								x	1
<i>Phrynosoma orbiculare</i>			x			x			2
<i>Pituophis deppei deppei</i>						x			1
<i>Pseudoeurycea belli</i>		x							1
<i>Salvadora bairdi</i>						x			1
<i>Sceloporus anahuacus</i>		x		x	x	x			4
<i>S. grammicus grammicus</i>						x	x		2
<i>S. mucronatus mucronatus</i>		x	x	x	x	x	x		6
<i>Sceloporus scalaris</i>	x	x	x			x			4
<i>Sceloporus spinosus</i>	x								1
<i>S. torquatus melanogaster</i>	x	x			x	x	x		4
<i>Spea multiplicata</i>								x	1
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>						x			1
<i>Thamnophis melanogaster</i>						x			1
<i>Thamnophis scaliger</i>						x			1
Total de especies	3	8	4	4	4	13	4	6	
Diversidad Shannon-Wiener									
H'	0.41	0.75	0.55	0.49	0.55	0.73	0.4	0.42	
H'_{max}	0.47	0.9	0.6	0.6	0.6	1.11	0.6	0.77	

A lo largo del estudio las especies registradas utilizaban diferentes microhábitats como se puede observar en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Uso de microhábitat de las especies reportadas.

Especie	Sobre roca	Bajo roca	Entre rocas	Agua	Suelo	Hierba	Tronco	Hojarasca	Total
<i>Ambystoma</i> sp.				x					1
<i>Barisia imbricata</i>					x				1
<i>Coluber mentovarius</i>					x				1
<i>Conopsis lineata</i>		x							1
<i>Crotalus aquilus</i>	x				x				2
<i>C. molossus nigrescens</i>					x				1
<i>H. arenicolor</i>				x	x				2
<i>Hyla eximia</i>						x			1
<i>Hyla plicata</i>						x			1
<i>Kinosternon hirtipes</i>				x					1
<i>L. montezumae</i>				x					1
<i>P. deppei deppei</i>					x				1
<i>Phrynosoma orbiculare</i>					x				1
<i>Pseudoeurycea belli</i>					x				1
<i>Sceloporus anahuacus</i>	x		x					x	3
<i>S. grammicus grammicus</i>	x		x						2
<i>S. mucronatus mucronatus</i>	x		x						2
<i>S. torquatus melanogaster</i>	x		x						2
<i>Salvadora bairdi</i>					x				2
<i>Sceloporus scalaris</i>			x		x		x		3
<i>Sceloporus spinosus</i>			x						1
<i>Spea multiplicata</i>					x				1
<i>T. scaliger</i>					x				1
<i>T. melanogaster</i>					x				1
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>					x				1
Total	5	1	6	4	14	2	2	1	

Similitud con zonas cercanas

Se comparó la riqueza de especies con los listados de municipios cercanos y/o que presentaban los mismos tipos de vegetación: Tepeji del Río de Ocampo, Chapa de Mota, Sierra de Canteras y el Parque Estatal de “Sierra de Tepetzótlan”.

De acuerdo al análisis de similitud realizado con el programa BioDiversity Pro, la herpetofauna de Jilotepec tiene un 71% de similitud con la de Sierra de Canteras, siendo los municipios de Chapa de Mota y Tepeji del Río los menos similares, con un 46% y 53% respectivamente. (Fig. 8)

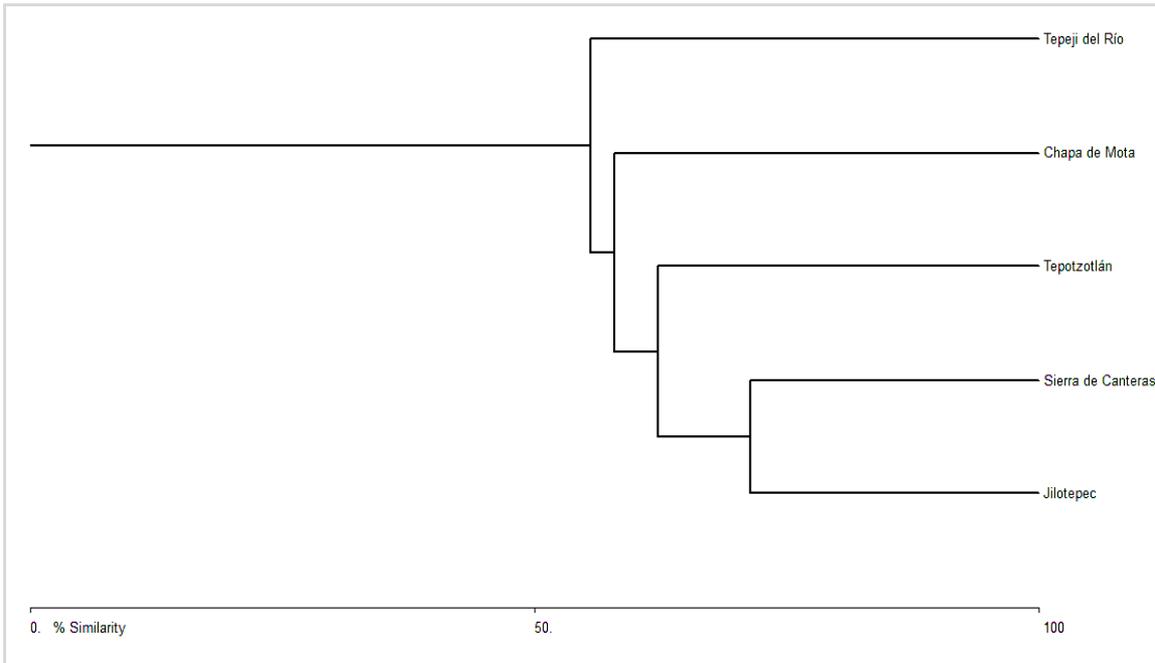


Fig. 8 Dendrograma de similitud de diversidad entre Jilotepec, Tepeji del Río, Chapa de Mota, Tepotzotlán, y sierra de Canteras.

Endemismos y especies protegidas

Las especies registradas en campo se buscaron en la NOM-059-2010 (SEMARNAT, 2010). Siete de las 25 especies se encuentran en la categoría de Protección especial (Pr), ocho se consideran como especies amenazadas (A) y nueve no aparecen dentro de ninguna categoría de riesgo (Cuadro 6).

Ambystoma sp. fue omitido en el cuadro debido a que no se pudo determinar el epíteto específico.

El 60% de las especies herpetofaunísticas de Jilotepec son endémicas para la República Mexicana.

Cuadro 6. Estatus de las especies de Jilotepec en
NOM-059-SEMARNAT-2010.

Espece	NOM-059	Endemismo a México
<i>Barisia imbricata</i>	Pr	Endémica
<i>Coluber mentovarius</i>	A	No endémica
<i>Conopsis lineata</i>	No amenazada	Endémica
<i>Crotalus aquilus</i>	Pr	Endémica
<i>Crotalus molossus nigrescens</i>	Pr	No endémica
<i>Hyla arenicolor</i>	No amenazada	No endémica
<i>Hyla eximia</i>	No amenazada	No endémica
<i>Hyla plicata</i>	A	Endémica
<i>Kinosternon hirtipes</i>	Pr	No endémica
<i>Lithobates montezumae</i>	Pr	Endémica
<i>Phrynosoma orbiculare</i>	A	Endémica
<i>Pituophis deppei</i>	A	Endémica
<i>Pseudoeurycea bellii</i>	A	Endémica
<i>Salvadora bairdi</i>	Pr	Endémica
<i>Sceloporus anahuacus</i>	No amenazada	Endémica
<i>S. grammicus grammicus</i>	Pr	No endémica
<i>S. mucronatus mucronatus</i>	No amenazada	Endémica
<i>S. scalaris</i>	No amenazada	No endémica
<i>S. spinosus</i>	No amenazada	Endémica
<i>S. torquatus melanogaster</i>	No amenazada	Endémica
<i>Spea multiplicata</i>	No amenazada	No endémica
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	A	No endémica
<i>Thamnophis melanogaster</i>	A	Endémica
<i>Thamnophis scaliger</i>	A	Endémica

Usos y mitos

Los resultados de este estudio nos muestran también el conocimiento de los habitantes entrevistados de Jilotepec sobre la herpetofauna que los rodea. Además de mencionarnos los usos que la comunidad le da a estos grupos de vertebrados y los mitos que se han mantenido arraigados entre la gente.

Las entrevistas se realizaron en las cinco localidades sobre los caminos que se recorrían durante el muestreo. Se consultó a 21 habitantes elegidos al azar, que tuvieron un rango de edad que va de los 8-11 años considerados como niños, de los 12-16 como adolescentes y de 17-20 años como jóvenes, de los 21-55 como adultos y de los 56 hasta los 65 años como adultos mayores. El 38% de los entrevistados fueron adultos, seguidos de los adultos jóvenes con un 29%. Las ocupaciones de los habitantes fueron en su mayoría estudiantes con un 33% y comerciantes con un 29% (Fig. 9).

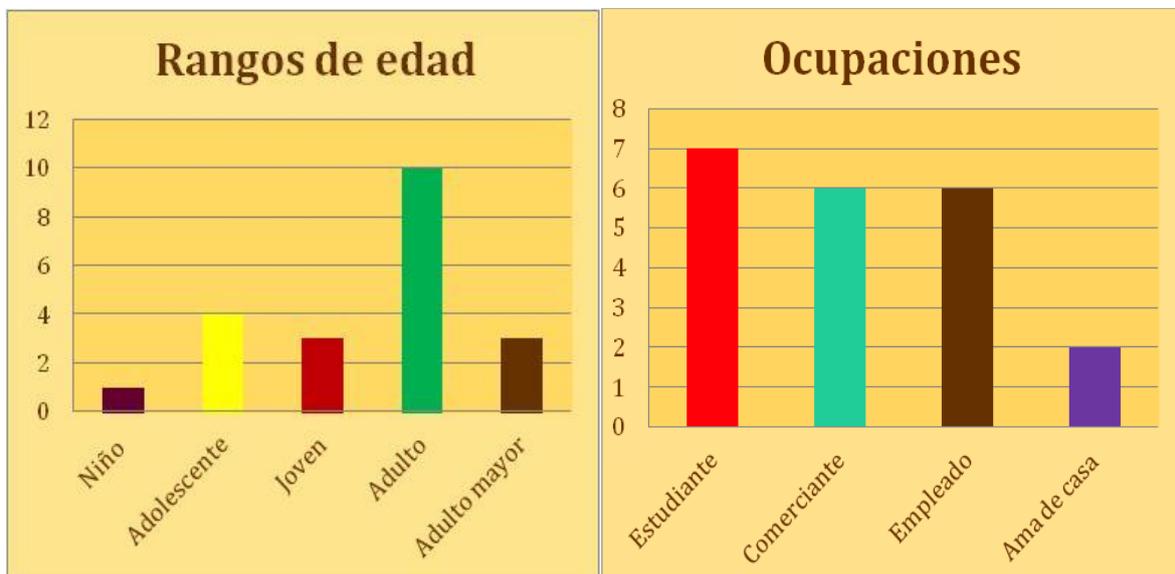


Fig. 9 Se muestran los gráficos de los porcentajes en los que se ubican las ocupaciones y los rangos de edad de los habitantes encuestados.

Las tres primeras preguntas del cuestionario se relacionan con la identificación de los reptiles y anfibios, específicamente se cuestionó también cual era el grupo que las personas identificaban o bien si eran ambos. El 100% de las personas dijo conocer al menos a uno de estos dos grupos herpetofaunísticos. El 71 % de los encuestados dijo reconocer a los anfibios y a los reptiles, el 26% solo reconoció a los reptiles y solo el 5% mencionó que solo conocía a los anfibios.

Los lugares donde la gente de Jilotepec mencionó que encuentra comúnmente a estos organismos son principalmente las rocas (30%) y los sembradíos (22%) (Fig. 10).

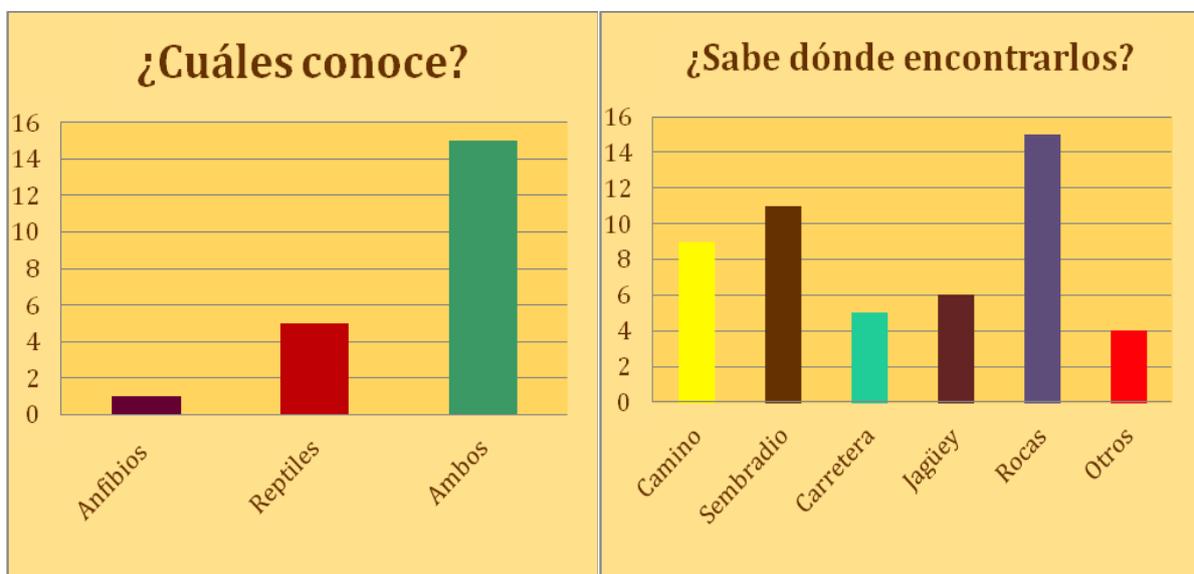


Fig. 10 Conocimiento de los anfibios y reptiles de Jilotepec y lugares habituales donde se encuentran.

La segunda parte del cuestionario se enfocó principalmente en las características que la gente utiliza para diferenciar a una serpiente venenosa de una inofensiva y que hacer en caso de una mordedura de serpiente venenosa. El 59% de las personas dijeron que la coloración de la serpiente es lo que los ayuda a poder distinguirlos de las inofensivas mientras que las formas de la cabeza y cuerpo fueron las características que menos se mencionaron con un 4%. En caso de mordedura de una serpiente venenosa el 71% de la gente nos dijo que inmediatamente acude al médico para que les sea administrado el “antídoto”,

como le llaman al faboterápico. El 23% mencionó que aún se utiliza un método erróneo que consiste en hacer una incisión en la mordedura y succionar con la boca llena de alguna bebida etílica el veneno de la serpiente y el 6% restante mencionó que se utilizan plantas para contrarrestar el efecto del veneno, no se especificó el nombre de alguna planta. En cuanto a los usos que se dan a los anfibios y reptiles en Jilotepec el 45% de los entrevistados mencionó que sirven para uso medicinal, ya que existe la creencia de que al espolvorear a las serpientes de cascabel secas, tostadas y molidas en sus alimentos se puede curar enfermedades como el cáncer o la diabetes. El 35% de la gente entrevistada da un uso alimentario a estos grupos de organismos, específicamente dicen que en la localidad se comen ranas, ajolote y la carne de la serpiente de cascabel (Fig. 11).

El catálogo fotográfico que se mostró junto con el cuestionario aplicado a los habitantes del municipio, se componía de especies probables y especies encontradas en la zona, debido a esto se anexa una tabla de las especies que no se encontraron durante el estudio pero las personas mencionan haber visto en Jilotepec (Cuadro 7). De la misma manera en que la gente nos apoyó con su conocimiento sobre las especies, nos hicieron mención de los nombres comunes que se da a cada uno en la zona (Cuadro 8) y nos contaron los mitos relacionados a los anfibios y los reptiles que conocen.

Los mitos de la gente se incluyen en el Anexo 2, los dos más mencionados fueron “Las cascabeles con alas” y “Serpientes que beben leche” (Fig.12).

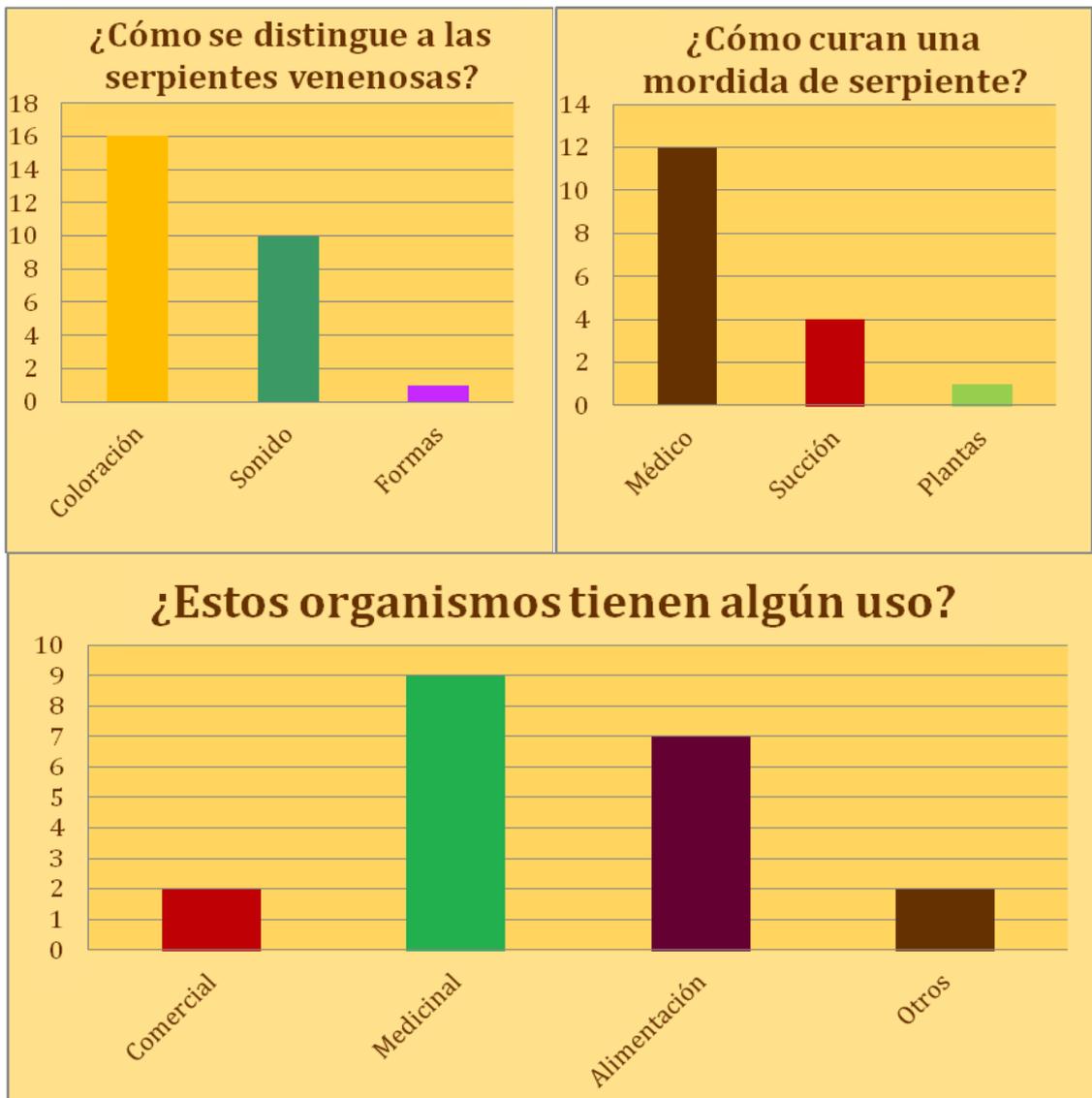


Fig. 11 Usos de la herpetofauna, categorías de cómo la población reconoce a las serpientes venenosas y lo que hacen en caso de un accidente ofídico.

Cuadro 7. Especies de la herpetofauna que no se encontraron durante el estudio.

Especies mencionadas por los habitantes
<i>Lithobates catesbeianus</i>
<i>Ambystoma altamirani</i>
<i>Aspidoscelis gularis</i>
<i>Conopsis nasus</i>
<i>Storeria storerioides</i>
<i>Lampropeltis mexicana</i>
<i>Diadophis punctatus</i>
<i>Aspidoscelis communis</i>

Cuadro 8. Nombres comunes de los anfibios y reptiles de Jilotepec.

Nombres comunes	Especies
Casquito	<i>Kinosternon</i> sp.
Colibrí	<i>Pituophis deppei</i>
Culebra	<i>Thamnophis</i> sp.
Escorpión	<i>Barisia imbricata</i>
Alicante	<i>Salvadora bairdi</i> y <i>Conopsis</i> sp.
Zangana	<i>Sceloporus</i> sp.
Trompa de puerco	<i>Conopsis</i> sp.
Camaleón	<i>Phrynosoma orbiculare</i> y <i>Sceloporus</i> sp.
Cascabel	<i>Crotalus</i> sp., <i>Conopsis</i> sp.
Culebra de agua	<i>Thamnophis</i> sp.
Zonfos (origen ñähñu)	<i>Hyla</i> sp., <i>Lithobates</i> sp. y <i>Spea multiplicata</i> (Fase larval)
Ajolotes	<i>Ambystoma</i> sp.
Lagartos	<i>Sceloporus</i> sp.
Iguana	<i>Aspidozelis</i> sp.
Coralillo	<i>Lampropeltis mexicana</i> , <i>Coluber mentovarius</i> y <i>Diadophis punctatus</i>
Víbora	Todas las serpientes
Sapo	<i>Spea multiplicata</i>
Chirriónera	<i>Coluber mentovarius</i>
Lince	<i>Aspidozelis</i> sp y <i>Sceloporus</i> sp.
Carreteras	<i>Thamnophis eques</i>



Fig. 12 Mitos relacionados con la herpetofauna de Jilotepec

Fichas técnicas

La información obtenida para realizar estas fichas técnicas es de los autores: Fernández y Goyenechea (2010), Lemos-Espinal y Dixon (2010), Santiago *et al.*, (2012), Lemos y Dixon (2013), AmphibiaWeb (2015) y Peter Uetz *et al.*, (2015).

Ver Anexo 3

DISCUSIÓN

De acuerdo al número de especies registradas (25), Jilotepec se considera una zona con una buena riqueza, comparada con estudios como los de Keer (2003) que encontró 19 especies, Castillo y Reyes (2006) donde registraron 21 especies, el de Gómez-Mendoza (2007) con 16 especies y Soto (2014) con 17 especies. El ejemplar de *Ambystoma* sp. no fue posible de coleccionar, pero de acuerdo a la distribución que indican Canseco *et al.* (2009), esta especie es probablemente *A. velasci* o *A. altamirani*.

La diferencia en la diversidad con las otras zonas puede deberse al estado de conservación del Municipio, ya que a pesar de presentar cierto grado de perturbación debido a que las actividades económicas más importantes son la agricultura y la ganadería, existen dos áreas naturales protegidas "El parque de las Sequoias" y el "Parque Estatal El Llano" que funcionan como parques ecoturísticos, así como "Parque las Peñas", además de los bosques naturales de propiedad comunal y ejidal que la gente mantiene en un buen grado de conservación y funcionan como hábitats particularmente importantes para las especies (Dirección de planeación de Jilotepec, 2013).

Es importante resaltar que en Jilotepec, además de tener registros de un mayor número de especies, estas se encuentran distribuidas en un total de 11 familias de las que cinco corresponden al grupo de los anfibios (*Ambystomatidae*, *Plethodontidae*, *Hylidae*, *Scaphiropodidae* y *Ranidae*), y seis al de los reptiles (*Kinosternidae*, *Phrynosomatidae*, *Natricidae*, *Anguillidae*, *Colubridae* y *Viperidae*). Castillo y Reyes (2006) encontraron un total de seis familias en la Sierra de Tepetzotlán (*Hylidae*, *Ranidae*, *Bufo*, *Phrynosomatidae*, *Viperidae* y *Colubridae*) y Soto-Moreno (2014) encontró un total de ocho familias (*Ambystomatidae*, *Hylidae*, *Scaphiropodidae*, *Kinosternidae*, *Anguillidae*, *Phrynosomatidae*, *Viperidae* y *Colubridae*), siendo la familia *Bufo* la única que no se registró en Jilotepec.

El grupo más representativo fue el de los reptiles con 18 especies, mientras que los anfibios tuvieron solo siete, esto puede deberse a que, aunque en Jilotepec hay cuerpos de agua, no todas las especies de anfibios los utilizan como un hábitat preferente, como en el caso de la especie *Pseudoeurycea bellii*, la cual se encontró en el suelo.

Influye también que los tipos de vegetación que están presentes en el municipio tienen menor humedad que otros municipios del Estado de México, se ha visto en otros estudios que los reptiles se encuentran mejor adaptados a estas condiciones (Méndez *et al.*, 1992). En Jilotepec la riqueza de anfibios resulta menor en comparación con Villa del Carbón, donde Rodríguez (2012), registró un total de 15 especies, de las que siete pertenecían al grupo de los anfibios, para Villa del Carbón el género *Pseudoeurycea* resultó bien representado por tres especies, *P. altamontana*, *P. cephalica*, y *P. leprosa*.

La curva de acumulación muestra una asíntota durante los últimos dos meses del muestreo, pero esto ya había ocurrido durante los meses de enero y marzo de 2014, donde para el mes de mayo hubo un aumento en la riqueza de 6 especies, por esto no podemos asumir que se ha registrado la totalidad de especies herpetofaunísticas de Jilotepec mientras la línea no se estabilice, se proponen posteriores muestreos para poder llegar al conocimiento de la herpetofauna total del lugar.

Con respecto a la abundancia, se registraron una mayor cantidad de anfibios, al ser 304 del total de los 541 organismos encontrados. Las especies de anfibios más abundantes fueron *Hyla eximia* e *H. arenicolor*, con 166 organismos y 103 organismos registrados respectivamente, ambas especies cuentan con una amplia distribución en el territorio mexicano (Canseco *et al.*, 2009) y son organismos que no requieren un ambiente muy específico, ya que van de hábitats como el Encinar, Bosques de Encino – Pino, Bosques de galería y remanentes de estos en el caso de *Hyla eximia*, o bien van de éstos hasta selvas bajas como *H. arenicolor* (Lemos-Espinal y Dixon, 2010; Santiago *et al.*, 2012), especie que además cuenta con una característica importante en su piel, resiste la pérdida de agua mucho mejor que la mayoría de los anfibios, esto posiblemente debido a las verrugas que presenta. Ésta rana puede llegar a perder hasta el 25% de su peso corporal en un día de insolación, misma que recupera absorbiendo fluidos a través de su pelvis (Lemos-Espinal, 2011) y permanece oculta entre grietas y paredes rocosas, características que presenta Jilotepec, así como cuerpos de agua estancada donde pueden depositar sus puestas.

Los anfibios menos representativos fueron *Pseudoeurycea bellii*, *Spea multiplicata* y *Ambystoma sp.* con un solo registro. *Pseudoeurycea bellii* es una especie que se encuentra bajo troncos podridos o bajo rocas muy grandes (Santiago *et al.*, 2012), esto

puede hacer menos probable el encontrarla, al igual que a *Spea multiplicata*, un anuro que se entierra cuando los cuerpos de agua comienzan a desecarse, ya sean adultos o crías (Fernández y Goyenechea, 2010). Para el género *Ambystoma* se revisaron cuerpos de agua donde sería muy probable encontrarlos, pero solo fue observado un individuo, debido a la profundidad y turbidez de los cuerpos, es necesario utilizar una técnica de colecta mas elaborada.

En el caso de los reptiles las especies mas abundantes fueron *Sceloporus anahuacus*, *S. grammicus grammicus* y *S. torquatus melanogaster*. En particular las especies *S. grammicus* y *S. torquatus* tienen una amplia distribución a lo largo del país y con un rango altitudinal que va en el caso de *S. grammicus* desde el nivel del mar hasta los 4000 m. y para *S. torquatus* de los 1600 a los 3000 m., además de ser especies que tienen una coloración críptica y una dieta poco específica (Lemos-Espinal y Dixon, 2013). Las zonas de muestreo de Jilotepec van de altitudes de 2450 a los 2700 m., con una buena disponibilidad de habitats rocosos y tipos de vegetación óptimos para estas especies de lagartos, haciendo más probable su observación. Es importante mencionar que se encontró un número mayor de organismos de la especie *S. anahuacus*, a pesar de ser una especie con un rango altitudinal mas específico, según Smith y Lemos-Espinal (2005), esta especie se encuentra arriba de los 2800 m y llega hasta altitudes de 3600 m (Lemos-Espinal y Dixon, 2010), los registros de este estudio son a 2671 m.

Los reptiles con menor abundancia son *Sceloporus spinosus*, *Barisia imbricata*, *Kinosternon hirtipes*, *Crotalus molossus*, *Thamnophis scaliger*, *T. melanogaster*, *T. cyrtopsis* y *Salvadora bairdi* que solo presentaron un registro. Las lagartijas *S. spinosus* son organismos con una amplia distribución y una dieta en base a insectos (Canseco *et al.*, 2009), a pesar de ser un organismo probable solo fue observado en una ocasión, ya que habitualmente se encuentran entre los cactus pequeños que forman colonias y sobre los nopales (Muciño 2014), y estos lugares requieren una mayor intensidad en la búsqueda.

Barisia imbricata es una especie que se reporta como rara en estudios como el de Rodríguez (2012), donde la especie no fue encontrada pero aparece en el listado debido a que la comunidad de Villa del Carbón mencionó haberla visto comunmente en la zona. En el caso de Jilotepec, el único organismo encontrado estaba muerto pero en buenas condiciones, suficientes para poder determinar la especie, además de los

comentarios de los habitantes que también mencionaron que es una lagartija común de la zona. Su baja abundancia puede deberse a que es considerada erróneamente como venenosa y es posible que intervenga la depredación reportada por Lemos-Espinal y Ballinger (1992), donde algunas especies del género *Crotalus* y del género *Sceloporus*, específicamente *S. mucronatus*, han presentado ejemplares de distintos estadios de *B. imbricata* en estudios de contenido estomacal, cabe resaltar que *S. mucronatus* es una especie abundante en Jilotepec y esto puede afectar las poblaciones de *B. imbricata*.

Kinosternon hirtipes es una tortuga que presentó un solo registro, esto puede ser debido a que sus hábitos son escurridizos y viven la mayor parte del tiempo sumergidos en el agua (Muciño, 2014), esto hace más complicada su observación y captura. A su vez las serpientes de la Superfamilia Colubroidea: *Thamnophis scaliger*, *T. melanogaster*, *T. cyrtopsis* y *Salvadora bairdi* son organismos que pueden explotar diversos habitats y tener la capacidad de desarrollar distintos hábitos alimenticios (Castro, 2011), a pesar de estas características, estas serpientes tuvieron una abundancia muy baja, posiblemente porque a pesar de no serlo, son consideradas venenosas por los pobladores, estas especies junto a las cascabeles de la familia Viperidae poseen una actividad restringida a las horas de la tarde o la noche (Canseco y Gutiérrez, 2010), aunado a esto, es importante considerar que son organismos con algún uso o temidos por los posibles daños que puede ocasionar su mordedura, y los habitantes de Jilotepec eliminan a cualquier tipo de serpiente que se encuentra en el camino o bien en sus zonas de cultivo, esto puede mermar en las poblaciones de serpientes de la zona.

La temporada de secas tuvo una menor abundancia (14%), ya que la temporada de lluvias brinda una mayor disponibilidad de alimento y las especies se encuentran más activas (García y Ceballos, 1994), Pough *et al.*, (2004) mencionan que la mayoría de las especies de anfibios y reptiles tienen ciclos reproductivos sincronizados con la temporada húmeda, donde las crías tienen una mejor disponibilidad de alimento y una temperatura más estable. Estas características facilitan la observación y posible colecta. Se observaron 13 especies exclusivamente en esta temporada: *Barisia imbricata*, *Coluber mentovarius*, *Conopsis lineata*, *Crotalus aquilus*, *Hyla arenicolor*, *Kinosternon hirtipes*, *Pituophis deppei*, *Phrynosoma orbiculare*, *Pseudoeurycea bellii*, *Spea multiplicata*, *Thamnophis scaliger*, *T. melanogaster* y *T. cyrtopsis*.

Cuatro fueron observadas únicamente en la temporada de secas, *Crotalus molossus*, *Ambystoma* sp. , *Salvadora bairdi* y *Sceloporus spinosus*, pero al ser especies con una abundancia rara, es claro que no podemos aseverar que se encuentran influenciadas por esta temporada, mucho menos a *Ambystoma* sp. que se registró dentro de un cuerpo de agua permanente.

Las especies que se presentaron en lluvias y secas son: *Hyla eximia*, *H. plicata*, *Lithobates montezumae*, *Sceloporus anahuacus*, *S. torquatus melanogaster*, *S. grammicus grammicus*, *S. mucronatus mucronatus* y *S. scalaris*, probablemente por la resistencia que tienen ciertos organismos en el ambiente (Lemos y Smith, 2007). Los anfibios son organismos que dependen de la humedad ambiental, y podemos justificar la presencia de algunas de estas especies en Jilotepec debido a que no existe un periodo de sequía extrema y los cuerpos de agua de mayor tamaño se mantienen disponibles para especies como *L. montezumae*, o en el caso de *Hyla arenicolor* e *H. plicata*, es más probable encontrarlas sobre paredes rocosas o sobre hierba respectivamente, pero de igual manera cercanas a los jagüeyes.

La diversidad (H') obtenida en todo el estudio fue de 0.9, una diversidad alta considerando la influencia de las actividades agropecuarias en el lugar. En cuanto a la comparación de la diversidad para cada temporada del estudio, no se mostró una diferencia evidente, ya que la diversidad (H') obtenida en lluvias fue de 0.851 y para secas fue de 0.832.

De los ocho tipos de hábitat presentes en Jilotepec, los mas diversos fueron el Bosque de Encino y el Pastizal con una H' de 0.75 y 0.73 respectivamente, ya que son hábitats que ocupan una mayor extensión de terreno en el Municipio y brindan un variedad de microhábitats importantes al estar cercados con pilas de rocas que ofrecen grietas profundas, y en ocasiones rodeadas por cubierta vegetal, de donde los organismos obtienen recursos como alimento, protección ante los depredadores, refugios y lugares de asoleo. El Bosque de Encino por ejemplo, presenta microhábitats adicionales como los troncos, rocas y hojarasca, mientras que el pastizal, al estar junto a las zonas de cultivo, tiene una mayor variedad de alimentos disponibles para los reptiles, como la presencia de mamíferos para las serpientes. *Sceloporus mucronatus mucronatus* fue la especie que se presentó en seis de los ocho hábitats disponibles, algo esperado, debido a que esta especie se ha reportado en distintos tipos de

ambientes, tales como Bosques de Pino y Encino, Bosque de Oyamel, matorral xerófilo, pastizales y zonas de cultivo y perturbadas (Soto-Moreno, 2014). Es de hábitos saxícolas, por lo que se encuentra principalmente en ambientes rocosos (Ramírez *et al.*, 2009).

Los jagüeyes son represas artificiales elaboradas para las actividades agropecuarias, si bien no son de gran tamaño pueden ser un hábitat propicio para las especies. Aunque también son considerados un hábitat inestable debido a la profundidad media que presentan, la gran cantidad de materia orgánica, algas y materiales sólidos suspendidos (Botero *et al.*, 2009), por ello se han observado diferentes estrategias en los anfibios como son la disminución del forrajeo, restricción de alimentación y aceleración de la metamorfosis; estas adaptaciones al ambiente ofrecen diferentes respuestas fisiológicas como la plasticidad fenotípica en la metamorfosis de los anfibios (Denver *et al.*, 1998).

El uso de microhábitats considerado en este trabajo fue de ocho, un número mayor en comparación con estudios como el de Rodríguez (2012) y de Soto-Moreno (2014) que sólo consideran cinco. El microhábitat más explotado fue el de suelo con un total de 14 de las 25 especies presentes en el estudio (*Barisia imbricata*, *Coluber mentovarius*, *Crotalus aquilus*, *Crotalus molossus nigrescens*, *Hyla arenicolor*, *Pituophis deppei*, *Phrynosoma orbiculare*, *Pseudoeurycea bellii*, *Salvadora bairdi*, *Sceloporus scalaris*, *Spea multiplicata*, *Thamnophis scaliger*, *T. melanogaster* y *T. cyrtopsis*) posiblemente porque además de tener la facilidad de asolearse, forrajear, y encontrar refugios cercanos como tronco y rocas, durante los muestreos son más visibles sobre el suelo.

La riqueza herpetofaunística de Jilotepec tiene una similitud de 71% con la de Sierra de Canteras, esto puede deberse a que se encuentra en una zona muy cercana y con un ambiente muy similar al municipio, es posible que en Sierra de Canteras se haya registrado una diversidad menor ya que hay un estado de perturbación mayor por la explotación minera, las actividades cinegéticas, la tala no controlada, el cambio de uso de suelo, el pastoreo y la agricultura (Soto-Moreno, 2014). Las especies que tienen en común son *Barisia imbricata*, *Conopsis lineata*, *Crotalus aquilus*, *C. molossus nigrescens*, *Hyla arenicolor*, *Phrynosoma orbiculare*, *Pituophis deppei*, *Salvadora bairdi*, *Sceloporus grammicus grammicus*, *S. mucronatus mucronatus*, *S. scalaris*, *S. spinosus*, *Spea multiplicata* y *Thamnophis cyrtopsis*.

Referente a la NOM-059-SEMARNAT-2010, un 62% de las especies del listado pertenecen a alguna de las categorías de riesgo, esto habla de una relevancia en la herpetofauna del Jilotepec. Algunas de las causas por las que se encuentran vulnerables son principalmente el deterioro y modificación de su hábitat (Altamirano *et al.*, 2006), además del desconocimiento y rechazo de la gente hacia ellos. Las especies sujetas a Protección especial (Pr) coinciden en su mayoría al ser especies raras en Jilotepec, la excepción son *Lithobates montezumae* y *S. grammicus grammicus* que resultaron como abundantes. En el caso de las especies Amenazadas (A), todas coinciden como especies raras o poco abundantes del lugar.

De las 25 especies registradas en campo, un 60% son endémicas al país, ya que esta zona pertenece al Eje Neovolcánico Transversal, un área de distribución potencial de reptiles (Ochoa y Flores, 1204), razón por la que es importante considerar la conservación de esta área, y realizar estudios sobre la biología y ecología de las especies para seguir contribuyendo al conocimiento y tener fundamentos claros para la planeación de estrategias de conservación más efectivas (Lemos, 2003).

El reconocimiento de los lugareños sobre los anfibios y reptiles resultó ser total, pero al cuestionarles si conocían a cada grupo por separado es posible que se haya tenido una interpretación incompleta de la pregunta, ya que no reconocían los términos “anfibio” o “reptil” hasta que se daba una breve explicación de sus características y se mencionaban los términos coloquiales.

Los resultados obtenidos sobre los hábitats donde los pobladores encuentran frecuentemente a estos vertebrados, corresponden a características de Jilotepec, como se había mencionado, las principales actividades son la agricultura y ganadería, los cultivos ocupan una buena parte de la zona y se ocupan en el segundo lugar donde comúnmente son observados. Las zonas de cultivos y los terrenos están rodeados por cercas de rocas que ofrecen microhábitats a las especies y por ello son considerados como un lugar habitual para reptiles por los habitantes.

En cuanto a las características que la gente utiliza para diferenciar a las especies venenosas de las que no lo son, la coloración fue la más sobresaliente. Considerando que las únicas dos especies venenosas del listado pertenecen al género *Crotalus*, es posible que sus patrones de coloración dorsales faciliten su identificación, sin dejar de

lado que la segunda característica más importante de reconocimiento fue el sonido, relacionado con el cascabel que poseen estas dos especies al final de la cola. Fue interesante saber que un 71% de los entrevistados mencionaron que el procedimiento correcto ante una mordedura de serpiente es acudir inmediatamente al médico para recibir tratamiento, contrario a lo esperado ya que un menor porcentaje mencionó que aún se utiliza el método de succión, anteriormente descrito. Es importante continuar investigando sobre este tema, para poder determinar las especies de plantas medicinales también mencionadas durante el estudio.

Los usos medicinales y alimenticios fueron muy comentados por los entrevistados, resultó común el uso de cascabel seca y molida para curar enfermedades actualmente consideradas como problemas de salud pública de enormes proporciones: la diabetes y el cáncer, esta creencia, desafortunadamente ha contribuido en gran medida a la desaparición de las serpientes de cascabel y otras especies en muchas regiones de México (Casas, 2000). El uso alimentario se limitó a ranas, ajolotes y serpientes de cascabel, un uso considerado muy antiguo (Aguilar *et al.*, 2003).

El catálogo fotográfico que se mostró junto con el cuestionario, las personas identificaron algunas especies de la zona que no fueron registradas en este estudio: *Lithobates catesbeianus*, *Ambystoma altamirani*, *Aspidoscelis gularis*, *Storeria storerioides*, *Lampropeltis mexicana*, *Diadophis punctatus* y *Aspidoscelis communis*, por ello es necesario continuar con muestreo para cubrir la totalidad de especies herpetofaunísticas.

Posterior a la realización de este listado, en el mes de mayo del año en curso se encontraron dos ejemplares de *Conopsis nasus* y uno de *Kinosternon integrum*.

Los nombres comunes asignados en Jilotepec para la herpetofauna, son en su mayoría nombres comunes en otros lugares del Estado de México e Hidalgo, pero llama la atención el nombre dado a especies como *Salvadora bairdi* y *Conopsis sp.*, debido a que comúnmente se le denomina “alicante” a organismos de la especie *Pituophis deppei deppei*, como mencionan Ramírez y Arizmendi (2004). Otro nombre común interesante es “zonfo”, palabra derivada de “zomfo” de origen hñähñu (otomí) que significa renacuajo (Hernández *et al.*, 2010); No resulta raro, puesto que los primeros

habitantes de Jilotepec fueron los hñähñus (Huitron y García, 2015) y aún se conservan las raíces de esta cultura viva.

El mito más mencionado en las entrevistas, “La cascabel con alas”, nos habla de una serpiente que se cubre de plumas al llegar a los 50 años, esto puede relacionarse al tipo de escamas que poseen las serpientes de cascabel, escamas quilladas que sobresalen y se asemejan a las plumas de un ave. Finalmente entendemos que los diversos grupos humanos, a través de un largo proceso, generan formas para explicar la realidad, comúnmente se ha llamado a esto cosmovisión. Durante este proceso influyen: su historia, su interacción con otros grupos humanos, sus necesidades y su medio ambiente (Morales, 2009), y a su vez, los seres humanos influimos en la historia de otras especies.

CONCLUSIONES

- Se registraron un total de 25 especies, de las que 7 corresponden a la clase Amphibia y 16 a la clase Reptilia.
- Se obtuvieron un total de 541 organismos, de los que 304 son anfibios y 237 son reptiles.
- Las especies mas abundantes fueron: *Hyla eximia*, *Hyla arenicolor*, *Sceloporus anahuacus*, *Sceloporus grammicus grammicus* y *Sceloporus torquatus melanogaster*.
- Las especies raras fueron: *Spea multiplicata*, *Ambystoma* sp., *Pseudoeurycea bellii*, *Pituophis deppei*, *Coluber mentovarius*, *Crotalus aquilus*, *Sceloporus spinosus*, *Barisia imbricata*, *Kinosternon hirtipes*, *Crotalus molossus*, *Thamnophis scaliger*, *Thamnophis melanogaster*, *Thamnophis cyrtopsis* y *Salvadora bairdi*.
- La diversidad (H') obtenida para la temporada de lluvias es ligeramente mayor que en sequía, por presentar una mayor disponibilidad de recursos.
- Se observaron 13 especies exclusivamente en la temporada de lluvias, *Barisia imbricata*, *Coluber mentovarius*, *Conopsis lineata*, *Crotalus aquilus*, *Hyla arenicolor*, *Kinosternon hirtipes*, *Pituophis deppei*, *Phrynosoma orbiculare*, *Pseudoeurycea bellii*, *Spea multiplicata*, *Thamnophis scaliger*, *Thamnophis melanogaster* y *Thamnophis cyrtopsis*.
- Las especies que se presentaron en ambas temporadas son: *Hyla eximia*, *Hyla plicata*, *Lithobates montezumae*, *Sceloporus anahuacus*, *S. torquatus melanogaster*, *S. grammicus grammicus*, *S. mucronatus mucronatus* y *S. scalaris*.

- Los dos tipos de hábitat más utilizados son el Pastizal y el Bosque de Encino por ocupar una mayor extensión de terreno y proveer una variedad de microhábitats.
- La especie que pudo observarse en 6 tipos de hábitat durante el estudio fue *Sceloporus mucronatus mucronatus*.
- El microhábitat más explotado fue el de suelo con un total de 14 de las 25 especies presentes en el estudio.
- Jilotepec tiene mayor similitud con la de Sierra de Canteras debido a su cercanía y a que presenta condiciones ambientales muy similares.
- Siete de las 25 especies se encuentran en la categoría protección especial (Pr), ocho se consideran como especies amenazadas (A) y nueve no aparecen dentro de ninguna categoría de riesgo.
- El 60% de las especies herpetofaunísticas de Jilotepec son endémicas a México debido a que se ubican en el Eje Neovolcánico Transversal.
- Los lugares donde la gente de Jilotepec mencionó que encuentra comúnmente a estos organismos son principalmente las rocas y los sembradíos.
- Los usos principales que se dan a los anfibios y reptiles en Jilotepec son el medicinal y alimenticio.
- La coloración es la característica más importante que utilizan los pobladores para distinguir a las serpientes venenosas.
- Los mitos más mencionados “Las cascabeles con ala” y “Serpientes que beben leche”.

LITERATURA CITADA

Aguilar R., Dorado O., Arias D. M., Alcaraz H. y Castro R. 2003. Anfibios y Reptiles de la Sierra de Huautla. Estado de Morelos. CEAMISH. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. CONABIO. Cuernavaca, Morelos.

Altamirano T.S., Soriano M. y Torres S. 2006. Anfibios y reptiles de Tepetzotlán, Estado de México. Museo de Ciencias Biológicas, FESI. UNAM. Acta Zoológica Mexicana No.17:46-52

Botero A.L., De la Ossa V., Espitia P.A., De la Ossa L.A. 2009. Importancia de los jagüeyes en las sabanas del Caribe Colombiano. Rev. Colombiana cienc. Anim. 1(1)

Canseco L. y Gutiérrez G. 2010. Anfibios y Reptiles del Valle de Tehuacán-Cuicatlán CONABIO. México. 302 pp.

Canseco L., García V. U, Leyte M. A. Hernández S. A. y Ramírez B. A. 2009 Herpetofauna del Valle de México: Diversidad y Conservación. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y CONABIO

Casas Andreu G. y McCoy J.C. 1979. Anfibios y reptiles de México. Editorial Limusa. México. 87 pp

Casas Andreu G., Valenzuela, G. y Ramírez, A.1991. Como hacer una colección de anfibios y reptiles. Instituto de Biología UNAM. Cuadernos No. 10 p. 68.

Casas Andreu G. 2000. Mitos, leyendas y realidades de los reptiles en México. Ciencia Ergo Sum. Universidad Autónoma del Estado de México. 7(3)

Castillo I. A. y Reyes A. D. M. 2006. Listado y algunos aspectos ecológicos de la herpetofauna del Parque Estatal "Sierra de Tepetzotlán", Edo. de México. Tesis de licenciatura. FES Iztacala, UNAM. México.

Castro Z. 2011. Distribución de los anfibios y Reptiles de la Mixteca de Oaxaca. Lista, Distribución y Conservación. Acta Zoológica Mexicana. CONABIO (comp.). 2009. Catálogo de autoridades taxonómicas de los anfibios (Amphibia: Chordata) de México. Base de datos SNIB-CONABIO. México. 69:1-35.

CONABIO (comp.). 2009. Catálogo de autoridades taxonómicas de los reptiles (Reptilia: Chordata) de México. Base de datos SNIB-CONABIO. México.

Denver R.J., Mirhadi N., Phillips D.M. 1998. Adaptive plasticity in amphibian metamorphosis: response of *Scaphiopus hammondi* tadpoles to habitat desiccation. *Ecology* 79(6): 1859–1872.

Dirección de Planeación de Jilotepec. 2013. Plan de desarrollo municipal 2013-2015 de Jilotepec, Estado de México.

Fernández B. L. y Goyenechea M.I. 2010. Anfibios y reptiles del Valle de Mezquital, Hidalgo, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 81(3): 705-712

Flores-Villela O. 1993. Riqueza de anfibios y reptiles. *Ciencias*. No. especial: 33-42

Flores-Villela O., Mendoza Q. F. y García, G. P. 1995. Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México. .Publicación Especial 10. Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 285 pp.

Flores-Villela O. y Canseco M. L. 2004. Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. *Acta Zoológica Mexicana*. 20: 115-144

García A. y Ceballos G. 1994. Guía de campo de los reptiles y anfibios de la costa de Jalisco, México. Fundación ecológica de Cuixmala A. C. Instituto de Biología. UNAM

García E., 1990. "Climas". IV.4.10 (A).Atlas Nacional de México. Vol. II. Instituto de Geografía, UNAM. México.

Gómez-Mendoza J. 2007. Contribución al conocimiento de la herpetofauna de Tepeji del Río Ocampo, Hidalgo. Tesis de Licenciatura. Fes Iztacala UNAM. México.

Hernández A. R. A. 2002. Listado y diversidad de la Herpetofauna presente en Tancoco, Veracruz. Tesis de licenciatura en Biología. FES Iztacala, UNAM. México.

Hernández C. L., Victoria T. M y Sinclair C. D. 2010. Diccionario del hñähñu (otomí) del Valle de Mezquital, Estado de Hidalgo. Segunda edición electrónica. Instituto Lingüístico de verano, A.C. México

Hernández G. E. 1989. Herpetofauna de la Sierra de Taxco, Guerrero. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM.

Keer G. K. 2003. Contribución al conocimiento de la herpetofauna del Municipio de Chapa de Mota, Edo. de México. Tesis de licenciatura. FES Iztacala, UNAM. México

Lemos E. J. 2003. *Rhyacosideron altamirani*. Fichas diagnosticas para diez especies de anfibios y reptiles mexicanos. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W002. México

Lemos-Espinal, J. A. 2011. Anfibios y Reptiles de la Región Terrestre Prioritaria (31): Sierra Álamos – El Cuchujaqui, Sonora, Ecorregión Terrestres de México 14.3.2.1. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Informe Final SNIB-CONABIO. Proyecto GT020. México, D.F.

Lemos-Espinal J. A. and Ballinger. R. 1992. Life History Notes. *Barisia imbricata*. Predation, Herpetological Review. 23:117.

Lemos-Espinal J. A. y Dixon J.R. 2010. Anfibios y Reptiles del Estado de Querétaro, México. UAM. Texas A & M University. CONABIO. México. 428p

Lemos E. J. A. y Dixon J.R. 2013. Anfibios y reptiles de San Luis Potosí. Edit. Eagle Mountain Publishing, LC.

Lemos-Espinal J. y Rodríguez-Loeza J. L. 1984. Estudio general de la comunidad herpetofaunística de un bosque templado (mezcla *Quercus- Pinus*) del Estado de México. Tesis de licenciatura. FES Iztacala, UNAM. México

Lemos E. J. A. y Smith H. M. 2007. Anfibios y Reptiles de Coahuila, México. CONABIO.

McAleece, N., Gage, J.D.G., Lambhead, P.J.D., Paterson, G.L.J. (1997) BioDiversity Professional statistics analysis software. Jointly developed by the Scottish Association for Marine Science and the Natural History Museum London.

Méndez F., Camarillo J. L., Villagrán y R. Aguilar. 1992. Observaciones sobre el status de los anfibios y reptiles de la Sierra de Guadalupe (Distrito Federal – Estado de México). *An Inst. Biol. UNAM Ser. Zool.* 63(2):249-256

Morales D. M. A. 2009. Hombre y medio ambiente en el pensamiento prehispánico. Área académica de Historia y antropología, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Muciño H. J. L. 2014. Herpetofauna de San Martín Atexcal y San Nicolás Tepoxtitlán, Municipio de Atexcal, Estado de Puebla. Tesis de Licenciatura. FES Iztacala, UNAM, México. 75 p

Ochoa O. L. M. y Flores V. O. A. 2014. Áreas de diversidad y endemismo de la herpetofauna mexicana. Las prensas de ciencias. UNAM. CONABIO.

Pascual R. E., Medina T. S., Sandoval F. E., Lara P.E, Piña R. H., Martínez R. R y Rojo M. G. 2014. Uso de reptiles entre yoremes y yoris en el municipio del fuerte, Sinaloa. *Ra Ximhai*. Universidad Autónoma Indígena de México, Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa 10(3): 195-208

Penguilly M. M. A, Fuentes A. M., Mayer-Goyenechea I. y Espinoza P. G. 2011. Percepción acerca de las lagartijas consideradas nocivas por algunos otomíes. Nahuas. Tepehuas y mestizos en el Estado de Hidalgo, México. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

Pérez, Q. J. G., 1995. Contribución al estudio mastofaunístico de la región de Ocuilán de Arteaga, Estado de México. Tesis de Licenciatura. FES Iztacala. UNAM, México.

Pough H. F., Andrews M. R., Cadle E. J., Crump L. M., Savitsky H. A., Wells D. K. 2004. *Herpetology*. Pearson Prentice Hall. EUA. 726pp.

Ramírez B. A. y Arizmendi M. C. 2004. *Pituophis deppei*. Sistemática e historia natural de algunos anfibios y reptiles de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Universidad

Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W013. México. D.F.

Ramírez-Bautista, A., U. Hernández-Salinas, U. García-Vázquez, A. Leyte-Manrique, y L. Canseco-Márquez. 2009. Herpetofauna del Valle de México: Diversidad y consevación. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Comisión Nacional para El Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Rocha R. A., Chávez L. R., Ramírez R. A., Cházaro O. S. 2006. Comunidades, métodos de estudio. FES Iztacala. UNAM. 248 pp.

Rodríguez M.L.A. 2012. Herpetofauna del Parque Presa del Llano, en el Municipio de Villa del Carbón, Estado de México. Tesis de Licenciatura. FES Iztacala, UNAM. México.

Rzedowski, J. 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Santiago P.A.L., Domínguez L.M., Rosas E.V.C. y Rodríguez C.J.M. 2012. Anfibios y reptiles de las montañas de Jalisco. Sierra de Quífla. Universidad de Guadalajara, CONABIO, Coatzin, sociedad Herpetológica Mexicana. Edit. Organica editores, México.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, segunda sección, jueves 30 de diciembre de 2010

Smith, G. R., y J. A. Lemos-Espinal. 2005. Comparative scape behavior of four species of mexican Phrynosomatidae lizards. *Herpetológica* 61:225-232.

Soriano-Arista M. C. E. 2007. Anfibios y reptiles de los Municipios de Amatlán y Cervantes, Veracruz y sus aspectos etnoherpetológicos. Tesis de Licenciatura. FES Iztacala, UNAM. México

Soto-Moreno R. Q. 2014. Inventario herpetofaunístico de la Sierra de Canteras, Estado de México e Hidalgo. Tesis de licenciatura. FES Iztacala, UNAM. México.

Valdespino T.C. S. 1998. Anfibios y reptiles de la Sierra del Carmen, Edo. de México. Tesis de licenciatura. FES Iztacala, UNAM. México

Recursos electrónicos

- CONABIO Portal de Geoinformación

<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

Consulta: 6 de marzo de 2015

- Huitrón H. A. y García G. F. 2015 Ayuntamiento de Jilotepec. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15045a.html>.

Consulta: 6 de marzo de 2015

- INEGI Mapa digital de México V6.1

<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/>

Consulta: 6 de marzo de 2015

- Information on amphibian biology and conservation. [web application]. 2015. Berkeley, California: AmphibiaWeb. Available: <http://amphibiaweb.org/>

Accessed: Feb 19, 2015

- Integrated Taxonomic Information System (ITIS)

<http://www.itis.gov/>

Last Updated: Thursday 09-Apr-2015

- Martínez T.S., Moreno R.J. Ochoa. O.C Rodríguez A. J., y Velasco C. O. 2006. Inventario herpetofaunístico de San José Deguedo, Municipio de Soyaniquilpan de Juárez, Estado de México

- Peter Uetz, Jakob Hallermann y Jiri Hosek. 2015 Information on Reptile Database

<http://reptile-database.reptarium.cz/>

Accessed: Feb 19, 2015

- SEMARNAT

http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/approot/dgeia_mce/html/mce_index.html

Consulta: 23 de agosto de 2012

ANEXO 1

Cuestionario

H__ M__ Edad__ Ocupación_____

¿Conoce usted a los anfibios y reptiles?

Si/No

¿Cuáles?

Anfibios

Reptiles

Ambos

¿Sabe dónde viven o dónde encontrarlos?

Camino / Sembradío / Carretera / Casa / Jagüey / Piedras/ Otro

¿Cómo distingue a las serpientes venenosas?

Coloración / Formas / Movimiento / Sonido / Hábitos / Todas

¿Los anfibios y reptiles tienen algún uso?

Comercial / Medicinal / Alimentación / Otro

¿Cómo se curan de una mordedura de serpiente?

¿Sabe algún término o nombre que se utilice para anfibios o reptiles?

¿Cuál historia o mito conoce?

ANEXO 2

Mitos de Jilotepec

“Cascabel con alas”

Las serpientes de cascabel viven 50 años, al llegar a esta edad les salen alas y plumas en la cabeza y comienzan a volar, mientras van volando se escucha un sonido similar al de un chiflido. Cuando veas una serpiente voladora debes cuidar que su sombra no pase sobre ti, si llega a tocarte entonces morirás, ya que se dirige a su muerte y se llevará con ella tu alma.

“Serpientes que beben leche”

Las serpientes hipnotizan a las madres que están amamantando a sus hijos, mientras se encuentran así, meten su cola dentro de la boca del bebé para que no lllore y beben leche materna. También se han visto serpientes mamando leche de las vacas.

“Las peñas encantadas”

Las peñas de Jilotepec se encuentran bajo un hechizo: Durante las noches cuando un hombre bien parecido llega a caminar solo cerca del río, una mujer hermosa y vestida de blanco le pide que la ayude a cruzar el río cargada sobre sus hombros, pero hace énfasis en que el hombre no debe voltear hacia atrás pase lo que pase. Cuando la sube a sus hombros el peso de la bella mujer es poco, pero conforme camina hacia el río y avanza el peso aumenta exageradamente, haciendo más difícil resistirse a voltear a verla debido a que la mujer es muy esbelta. Ningún hombre ha podido resistirse a voltear, y cuentan que al mirarla la mujer se convierte en una serpiente muy grande y la dejan sobre el camino del río para poder escapar. El hechizo solo se romperá cuando un hombre cruce el río con ella.

“Chiflan al ganado”

La gente cuenta que mientras el ganado se encuentra en los pastizales, se escuchan chiflidos que espantan a los animales, son las serpientes.

“Víbora atravesando el camino”

En Jilotepec hay un camino llamado “El camino real”, que mide poco más de 20 metros de lado a lado, hay personas que cuentan haber visto a una serpiente tan larga que atravesaba el camino completamente por su gran tamaño.

“Venenosas excepto acuáticas”

Existe la creencia de que todas las especies de serpientes de Jilotepec son venenosas, a excepción de las que son acuáticas, como las culebras de agua.



Ambystoma sp.



NO VENENOSA

Categoría de conservación: La especie que probablemente se encuentran en Jilotepec es *Ambystoma velasci*, especie endémica de México y sujeta a protección especial.

Descripción: *Ambystoma* es un género de organismos a los que llaman comúnmente ajolotes. Generalmente son de tamaño mediano (más de 200 mm de largo total), sin embargo existe una especie que puede llegar a medir más de 346 mm. Presentan un cuerpo y cuatro extremidades robustas, la cabeza es ancha y poseen ojos pequeños. Tienen surcos costales prominentes y una cola lateralmente aplanada. Las larvas acuáticas tienen cabezas grandes, aletas caudales y agallas filamentosas y largas. Son organismos metamórficos. Algunas especies neoténicas, fenómeno en el cual alcanzan la madurez sexual en formas larvales.

Hábitat: Viven bajo la hojarasca o en madrigueras en el suelo del bosque y vuelven a estanques o arroyos lentos para reproducirse. Las larvas se pueden encontrar durante todo el año. Algunos adultos conservan la aparición de las larvas acuáticas; más comúnmente.



Distribución: El género se distribuye por gran parte de América del Norte. Desde Alaska hasta Norte y Centro de México

Dieta: Pequeños invertebrados.



Hyla arenicolor

Cope, 1866



NO VENENOSA

Categoría de conservación: No amenazada

Descripción: Su cuerpo es ancho y la cintura es angosta, la piel es lisa pero presenta gránulos en el dorso, costados y extremidades. El dorso no tiene un patrón definido pero presentan una coloración muy variable que va del gris claro, verde claro o crema con tonos brillantes, también presentan manchas oscuras. Las manchas de las extremidades pueden parecer barras transversales. Los organismos registrados tienen una longitud hocico/cloaca de entre 15mm a 40mm. Posee pupilas horizontales y elípticas; la punta de los dedos está expandida como discos, en las manos no presentan membranas, las extremidades posteriores presentan membranas sólo hasta la mitad de los dedos.

Hábitat: Ocupa hábitats cercanos de arroyos de paredes rocosas, desde desiertos y pastizales con mezquites hasta bosques de pino y pino-encino.

Distribución: Desde las montañas al sur de Colorado, oeste de Nuevo México y sur de Arizona extendiéndose hacia el sur de México hasta el norte de Oaxaca.



Dieta: Gusanos, arañas, escarabajos, hormigas,

©2007 Diego Ortiz

Hyla eximia

Baird, 1854



NO VENENOSA

Categoría de conservación: No amenazada.

Descripción: Es una especie pequeña, con una longitud máxima de 45 mm. Las extremidades son moderadamente cortas. Los dedos de los pies presentan una membrana interdigital que cubre aproximadamente 2/3 de su longitud. El color del fondo es un verde brillante, con una serie de manchas, puntos y líneas cafés mayormente concentrados en el área lumbar de cuerpo. Normalmente con una raya lateral café oscura a lo largo del lado desde detrás del ojo hasta la ingle, esta raya esta bordeada de blanco.

Hábitat: Vive en gran variedad de hábitats, que van desde bosque de pino o encino a matorral xerófilo, prefiriendo los bosques de coníferas, principalmente en áreas abiertas.

Distribución: Sierra madre oriental y Sierra Madre Occidental, hacia el Sur de la Meseta Central y Faja Volcánica Transmexicana.



Dieta: Se alimentan de pequeños invertebrados.

© 2011 Timothy Burkhardt

Hyla plicata

Brocchi, 1877



NO VENENOSA

Categoría de conservación: Amenazada, endémica.

Descripción: Su cuerpo es triangular y de tamaño pequeño, miden aproximadamente 38.8 mm de hocico a cloaca. Los individuos de esta especie presentan cabeza estrecha con ojos grandes y prominentes, sus miembros son cortos y robustos con dedos moderadamente largos y delgados, con discos adhesivos. No tienen membrana interdigital. El color de la región dorsal de su cuerpo es verde oscuro con una franja lateral de color pardo o café que inicia desde la región rostral abarcando todo el ancho del ojo hasta la región inguinal.

Hábitat: Zonas templadas de México, bosques de coníferas, siempre asociada a cuerpos de agua como charcos, arroyos o lagos temporales.



Distribución: En las montañas del sur de la Sierra Madre Oriental y Faja Volcánica Transmexicana.

Dieta: Se alimenta de insectos

©2007 Gustavo Rodríguez

Lithobates montezumae

(Baird, 1854)



NO VENENOSA

Categoría de conservación: Protección especial, endémica.

Descripción: Son de cuerpo robusto y de tamaño mediano, con una longitud media de 78 mm. El hocico es de forma redondeada, tienen nostrilos notables y ojos grandes y sobresalientes. Esta especie se caracteriza por presentar pequeñas verrugas, y en los lados presenta tubérculos de manera uniforme. El color de la región dorsal va de gris a color pardo con punto blancos, la región ventral del cuerpo es color crema.

Hábitat: Esta especie habita en ambientes templados, en matorral espinoso y bosque de pino-encino.



Distribución: En las montañas del sur de la Sierra Madre Occidental hasta el centro del país.

Dieta: Se alimenta de pequeños invertebrados terrestres y acuáticos, como insectos y crustáceos. Llegan a devorar organismos de la misma especie.



Spea multiplicata

(Cope, 1863)



NO VENENOSA

Categoría de conservación: No amenazada.

Descripción: Son pequeños anuros parecidos a sapos regordetes, su cuerpo es gris con pequeños gránulos en el dorso y en las extremidades, el vientre es de color crema, su hocico es chato, las extremidades son cortas y la principal característica es el tubérculo negro en el talón, este es duro y de forma oval, sus dedos son cortos y sin membranas, en las palmas no presentan tubérculos excepto por el tubérculo negro.

Hábitat: Se encuentra en bosques de pino-encino, pastizal y en matorral xerófilo.

Distribución: Esta especie se distribuye en Aguascalientes, D. F., Durango, Chihuahua, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz y Zacatecas.



Dieta: Insectos y arañas.

©2003 Brad Moon

Pseudoeurycea bellii

(Gray, 1850)



NO VENENOSA

Categoría de conservación: Amenazada, endémica.

Descripción: Son salamandras de cuerpo medianamente robusto y cabeza ancha, el cuerpo es de color negro con manchas de color naranja en pares sobre el dorso, esta coloración es la principal característica de la especie, sus extremidades son cortas y están separadas por tres surcos costales, solo se observan en la época de lluvias, su cola puede ser tan larga como el cuerpo, en esta almacena reservas de grasas y puede observarse bastante gruesa y constreñida en la base, es la especie más grande de la familia Plethodontidae, los organismos que se registraron no sobrepasan los 90 mm de longitud de hocico a cloaca. Cuando se sienten acosadas desprenden la cola y pueden excretar una mucosidad blanca y pegajosa principalmente en el dorso.

Hábitat: Bosque mesófilo de montaña, bosques de coníferas y bosque de *Quercus*.



Distribución: Chihuahua, D.F., Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas

Dieta: Insectos, arácnidos, miriápodos, moluscos y anélidos.

©2008 César Barrio

Barisia imbricata

(Wiegmann, 1828)



NO VENENOSA

Categoría de conservación: Sujeta a protección especial, endémica.

Descripción: Es una lagartija terrestre de aprox. 125 mm de longitud de hocico a cloaca. Tiene escamas quilladas, un pliegue ventrolateral desde las extremidades traseras hasta el oído. Generalmente el color del fondo va de bronceado a café, machos de un color casi uniforme. Las hembras pueden tener barras verticales sobre los lados del cuerpo, los lados posteriores tienen bordes de color blanco pálido. El abdomen puede ser amarillento y la barbilla y garganta van del amarillo a crema. Si es capturada muerde vigorosamente.

Hábitat: Son las pendientes y valles de montañas altas donde el zacate amacollado es común

Distribución: La especie se encuentra desde Michoacán, sur de Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, México, D.F., Morelos, Puebla y Oaxaca.



Dieta: Principalmente comen insectos.

© Ron Savage

Coluber mentovarius

(Bibron & Duméril, 1854)



NO VENENOSA

Categoría de conservación: Amenazada.

Descripción: Es una serpiente grande que alcanza hasta 2 metros de longitud. Tiene un cuerpo robusto de color gris opaco a café. La cabeza es de forma algo alargada casi triangular y poco distintiva del resto del cuerpo, además de que presenta un color distinto a este último, pudiendo ser de color café hasta tener tonalidades anaranjadas. El vientre es de color crema, puede o no tener manchas irregulares de color rosa a rojizas o algunas oscuras. Son animales ágiles a pesar de su gran tamaño.

Hábitat: Puede estar presente desde selva baja caducifolia a 1300 msnm hasta altitudes mayores en bosques de pino-encino.



Distribución: En vertientes de México, desde el sur de Sonora y San Luis Potosí, hacia el sur y este del país. Llega hasta Centroamérica.

Dieta: Se alimenta de lagartijas y roedores



Conopsis lineata

(Kennicott, 1859)



NO VENENOSA

Categoría de conservación: No amenazada, endémica.

Descripción: Es una pequeña serpiente con escamas dorsales lisas sin depresiones apicales. La coloración va de bronceado a amarillento, café pálido y algunas veces de café hasta café oscuro. El dorso tiene de 1 a 5 líneas aproximadamente de 1 hilera de escamas de ancho. Raramente hay ausencia de líneas. La superficie ventral de cuerpo y cola puede ser crema, bronce, gris bronceado con o sin manchas borrosas más oscuras que las orillas de las ventrales. La cabeza puede ser de un solo color.

Hábitat: Va desde bosques abiertos de pino hasta bosques de pino-encino, con un sotobosque corto de matorrales y zacates. La especie se encuentra debajo de rocas y troncos caídos.



Distribución: Esta especie habita en Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Hidalgo, D.F., México, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Veracruz y Oaxaca.

Dieta: Insectos y larvas

©2009 Luis Canseco

Crotalus aquilus

Klauber, 1952



VENENOSA

Categoría de conservación: Sujeta a protección especial, endémica.

Descripción: Es una pequeña serpiente de cascabel, con cuerpo robusto y una longitud máxima de 68 cm. Tiene alrededor de 23 hileras de escamas quiladas en medio del dorso. El dorso tiene 21-41 manchas oscuras, con 3-8 bandas oscuras sobre la cola. Una característica única de esta especie es que aproximadamente 40% de la preocular superior está dividida verticalmente. Algunas veces el color de fondo es diferente entre sexos, los machos pueden ser verduscos o amarillentos, mientras que las hembras pueden ser grisáceas o cafés. Una bien definida raya negra postocular bordeada de crema o bronce, se extiende desde debajo y atrás del ojo, hasta la comisura de la boca.

Hábitat: Ocupa hábitats rocosos, en bosques de pino-encino y bosques de pino-oyamel, con pastizales de zacate amacollado. También se encuentra en campos de agaves.



Distribución: Desde Jalisco hasta el sur a través de Michoacán, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí, Hidalgo, Veracruz y México.

Dieta: Roedores y lagartijas.

©2014 Sandra Arias

Crotalus molossus nigrescens

Gloyd, 1936



VENENOSA

Categoría de conservación: Sujeta a protección especial.

Descripción: Serpiente de cascabel grande, generalmente no excede de un metro. La forma de la cabeza es triangular. El color del cuerpo es de color marrón que se vuelve más oscuro hacia la parte posterior incluyendo la cola. Presenta de 24 a 34 manchas negras en forma de diamante, bordeadas por escamas amarillas. El color de la cabeza en la región dorsal es gris oscuro con líneas longitudinales claras. El vientre es de color crema o amarillo, volviéndose más oscuro hacia la parte posterior.

Hábitat: en bosques de pino-encino y matorral xerófilo, asociada a zonas rocosas

Distribución: Suroeste de Estados Unidos y México, a través del altiplano, hasta Oaxaca.



Dieta: Se alimenta de pequeños vertebrados, incluyendo aves, mamíferos y lagartijas.

©2010 Eric Centenero

Kinosternon hirtipes

Wagler, 1830



NO VENENOSA

Categoría de conservación: Sujeta a protección especial.

Descripción: Tortugas de tamaño pequeño. El caparazón es de aproximadamente 185 mm de largo. El lóbulo posterior del plastrón suele ser más angosto en los machos que en las hembras, por lo que las extremidades y la cola están más expuestas en los primeros. Los machos presentan en la cara interna del muslo una escama dura y proyectada llamada “dicrete vincula”, cuya función es sujetar a la hembra durante el apareamiento. Tanto en hembras como en machos la cola es verrugosa y termina en una gruesa uña. El color del caparazón va de café amarillento a casi negro, la cabeza es reticulada y menos oscura en hembras.

Hábitat: Viven generalmente en cuerpos de agua, en zonas semisecas que van desde matorrales hasta bosques de encino.



Distribución: Del norte de Chihuahua hasta el centro del país.

Dieta: Pequeños insectos, invertebrados y carroña de peces y anfibios.

©Peter Heimes



Phrynosoma orbiculare

(Linnaeus, 1934)



NO VENENOSA

Categoría de conservación: Amenazada, endémica.

Descripción: Lagartijas de cuerpo ovalado, robusto y aplanado dorsoventralmente. Son de tamaño mediano, aproximadamente 87 mm de hocico a cloaca. La cabeza es de forma aplanada, ligeramente más larga que ancha, en su región temporal se encuentran 8 escamas alargadas en forma de cuernos o coronas, las escamas del cuerpo son quilladas y tuberculadas. La coloración dorsal es generalmente café oscuro o gris, con manchas de color café, el vientre es de color crema con manchas oscuras.

Hábitat: En bosques de encino, pino-encino, pastizal y en matorral espinoso, principalmente donde existen montículos de tierra



Distribución: A lo largo de la Sierra Madre Oriental, Faja Volcánica Transmexicana y sur de la Meseta Central.

Dieta: Principalmente se alimentan de hormigas.

©2013 Lizbeth González

Pituophis deppei

(Duméril, 1853)



NO VENENOSA

Categoría de conservación: Amenazada, endémica.

Descripción: Son serpientes de tamaño grande, de cuerpo robusto y llegan a medir aproximadamente 1.80 metros. Presentan color café claro a café anaranjado de fondo, con manchas cuadrangulares de color café hasta casi negras a lo largo de todo el dorso, así como en los costados. Tienen la cabeza de color distinto al cuerpo, comúnmente anaranjada, el vientre es de un color claro. Una característica distintiva de la especie es su habilidad para silbar o bufar debido a que tiene un cartílago vertical al que llaman epiglotis.

Hábitat: En pastizales con mezquites, bosque de encino, bosques abiertos de pino-encino y matorral xerófilo.



Distribución: A través del Altiplano Mexicano, sureste al Valle de México, Puebla y zonas adyacentes a Veracruz.

Dieta: Se alimentan especialmente de roedores.

© 2009 Ron Savage



Salvadora bairdi

Jan, 1860



NO VENENOSA

Categoría de conservación: Sujeta a protección especial, endémica.

Descripción: Es una especie ligeramente robusta, de talla mediana, generalmente con una longitud total no mayor a 83 cm, sin embargo en el Municipio de Jilotepec se encontró un ejemplar que medía 129 cm. La cabeza y su cuello se diferencian del cuerpo, siendo este último más delgado. La cola es delgada y termina en forma de punta. Las escamas de la cabeza son grandes y lisas, la escama rostral está agrandada y es notablemente visible. Presenta una línea medio dorsal de color amarillo claro, desde la nuca hasta la cola, rodeada por dos franjas más anchas de color verde olivo seguidas por dos líneas amarillas más delgadas.

Hábitat: En bosque de encino y vegetación espinosa.



Distribución: Sierra Madre Oriental, desde Chihuahua hasta la Faja Volcánica Transmexicana, en el este de Veracruz.

Dieta Anfibios, lagartijas y pequeños mamíferos.



Sceloporus anahuacus

Lara-Góngora, 1983



NO VENENOSA

Categoría de conservación: No amenazada, endémica.

Descripción: Son organismos de talla pequeña, aproximadamente de 54 mm de longitud hocico-cloaca. Tienen de 14 a 18 poros femorales en cada miembro posterior, ligeramente separados por la parte media. Las escamas de la cabeza son lisas. El color de la región dorsal del cuerpo es pardo claro o gris, presenta 5 pares de líneas transversales de color oscuro, separadas mediodorsalmente, este patrón de color se diferencia de la zona lateral del cuerpo: La región ventral de las hembras es de color marrón y los machos tienen dos parches de color azul, bordeados de negro.

Hábitat: Se encuentra en zonas abiertas de bosque de pino, generalmente en altitudes de 2800-3600 m.s.n.m., sin embargo en el municipio se encontró a 2,696 m.s.n.m.



Distribución: Es endémica del centro de México, con distribución restringida al sur y oriente del D.F. y zonas aledañas al Edo. de México.

Dieta: Pequeños invertebrados

© 2013 Tomás Cuervo



Sceloporus grammicus grammicus

Wiegmann, 1828



NO VENENOSA

Categoría de conservación: Sujeta a protección especial.

Descripción: Es una especie relativamente pequeña, con una longitud máxima de 76 mm. La característica que distingue a esta especie de otras es la abrupta diferenciación en tamaño de las escamas de los lados y dorso de la nuca. Las escamas de la superficie posterior del muslo son granulares. El patrón dorsal es más evidente en hembras y jóvenes, estos son gris pálido con 3-4 líneas onduladas negras, que atraviesan la espalda, interrumpidas por la línea media donde tienden a fusionarse.

Hábitat: En matorrales de mezquites, bosques de pino, pino-encino, bosques nublados, bosques de yuca, bosques de opuntias.



Distribución: El complejo *S. grammicus* se extiende desde el noreste de Sonora a través del norte de México y sur de Texas hasta Oaxaca.

Dieta: Insectos como, abejas, avispas, escarabajos, chapulines, chinches

© 2013 Lizbeth González



Sceloporus mucronatus mucronatus

Cope, 1885



NO VENENOSA

Categoría de conservación: No amenazada, endémica.

Descripción: Es una especie de forma del cuerpo robusto, con una longitud de hocico a cloaca aproximada a 80 mm. La longitud de la tibia es igual a la de la cabeza. Las escamas dorsales son quilladas y mucronadas, las escamas ventrales son lisas. El color de la región dorsal del cuerpo es pardo negruzco, con un collar de color negruzco bordeado por líneas claras en ambos lados. En los machos el vientre es de color claro con dos líneas de color azul cobalto. La región gular es azul claro en hembras, y negro en machos.

Hábitat: Ambientes templados, zonas rocosas de pino y oyamel.



Distribución: Hidalgo, Puebla, Veracruz, México.

Dieta: Pequeños invertebrados

©2013 Tomás Cuervo



Sceloporus scalaris

Wiegmann, 1828



NO VENENOSA

Categoría de conservación: No amenazada.

Descripción: Es una lagartija con una longitud máxima de 78 mm color café claro en el fondo. Tiene rayas pálidas dorsales, hileras de manchas café a negras que hacen difícil su observación, especialmente cuando no está en movimiento. El vientre es blanco amarillento, la barbilla tiene una serie de manchas negruzcas que convergen posteriormente. Los machos tienen un parche alargado azul brillante sobre cada lado del abdomen. Las hembras cuando están cargadas pueden desarrollar un color anaranjado claro en la barbilla y cara.

Hábitat: El más común es el zacate amacollado de praderas de montaña. Donde los cultivos han remplazado al zacate, esta lagartija parece restringirse a hileras de postes o a orillas de campos de cultivo.



Distribución: Sobre la vertiente del Pacífico, a través del Altiplano hasta Tamaulipas, San Luis Potosí, Querétaro, Guanajuato, Hidalgo, México, D.F.

Dieta: Pequeños invertebrados.

©2014 Manuel Casas



Sceloporus spinosus

Wiegmann, 1828



NO VENENOSA

Categoría de conservación: No amenazada, endémica.

Descripción: Lagartija que alcanza una longitud de 120 mm. Las escamas del dorso son fuertemente mucronadas en forma de espina, el color del cuerpo varía de gris a pálido a bronceado con bandas transversales irregulares sobre el dorso, barras negras sobre la barbilla y una gran mancha de negra a azul sobre la garganta. Esta lagartija no es rápida, generalmente esta sobre las rocas. El largo de la cola es 1.2 a 1.3 veces mayor que la longitud del cuerpo. El número de poros femorales varía de 8 a 10 separados por 10 escamas.

Hábitat: Se encuentra en bosques de pino-encino, pastizal y en matorral xerófilo.



Distribución: Ampliamente por el Altiplano mexicano desde el suroeste de Durango hasta el sur de Oaxaca.

Dieta: Insectos.

©Eli García



Sceloporus torquatus melanogaster

Wiegmann, 1828



NO VENENOSA

Categoría de conservación: No amenazada, endémica.

Descripción: Es una lagartija grande, en Jilotepec fueron encontrados ejemplares con cuya longitud total es de 19 cm. Principalmente esta especie ocupa rocas muy grandes con grietas. El collar es negro con orillas blancas, generalmente de 3-5 escamas de ancho en su parte media. Las líneas y manchas sobre los lados del cuello son variables. La barbilla y garganta están manchadas con áreas grises o azules. Los machos adultos generalmente tienen la garganta de color azul iridiscente a azul celeste. Las hembras generalmente tienen el abdomen gris.

Hábitat: Se encuentra en bosques de pino-encino, pastizal y en matorral xerófilo.



Distribución: Desde Jalisco, Guanajuato, S.L.P., Zacatecas, Aguascalientes, Michoacán, México, Querétaro.

Dieta: Principalmente insectos, también arañas, isópodos y lombrices de tierra, además de flores y frutos pequeños. Los machos grandes pueden ser caníbales y depredar neonatos.

©2013 Lizbeth González



Thamnophis cyrtopsis

(Kennicott, 1860)



NO VENENOSA

Categoría de conservación: Amenazada.

Descripción: Es una serpiente de mediana longitud, aproximadamente 71 cm. El dorso es de color verde oscuro a negro, con una línea media dorsal de color anaranjado, de una sola escama de ancho y una línea lateral más gruesa de color claro. Presenta manchas cuadrangulares de color negro y azul intenso entre las líneas, a manera de tablero de ajedrez. Bajo las líneas gruesas presenta manchas negras y cafés. El vientre puede variar desde un amarillo apagado hasta un verde limón más intenso. En la nuca presenta dos manchas negras muy notorias, y tienen manchas negras bajo los ojos. Es semiacuática.

Hábitat: Ambientes templados de montaña, en bosque de encino y pino-encino. Está asociada a los arroyos de los cañones de la planicie y montañas de altitudes moderadas.

Distribución: Desde el norte de México, en Baja California, por la costa del Pacífico hasta Oaxaca, a través del centro de México.



Dieta: Especialista en anfibios, ocasionalmente come lagartijas e incluso peces.

©2005 Tim Burkhart



Thamnophis melanogaster

(Wiegmann, 1830)



NO VENENOSA

Categoría de conservación: Amenazada, endémica.

Descripción: Es una serpiente de tamaño mediano, con una longitud total máxima de 86 cm. , hileras de escamas dorsales del cuerpo en 17-19. Su forma de cuerpo es esbelta y sus escamas son fuertemente quilladas. El dorso es uniformemente café oscuro u olivo sin franja media vertebral y con dos hileras alternadas de puntos oscuros; posee una franja lateral apenas visible y de color claro.. La coloración ventral es tan variable que puede ir desde un color blanco hasta casi llegar a negro.

Hábitat: Abundante en riachuelos y orillas de lagos o presas.



Distribución: A lo largo del Altiplano Mexicano y Faja Volcánica Transmexicana, al norte, en los estados de Durango, Zacatecas y Valle de México.

Dieta: Peces, renacuajos e invertebrados.

©2009 Uriel Gutiérrez



Thamnophis scaliger

(Jan, 1863)



NO VENENOSA

Categoría de conservación: Amenazada, endémica.

Descripción: Es una especie de tamaño mediano, con una longitud total de 500 mm; hileras de escamas dorsales del cuerpo en 17-19-17. La forma de la cabeza es amplia y comprimida dorsalmente. Las escamas del cuerpo son fuertemente quilladas. El dorso es de color café oscuro u olivo, con una franja media vertebral de color amarillo o crema, confinada a la línea media vertebral de escamas. Posee una línea lateral de color amarillo claro bien definida, abarcando la segunda hilera de escamas dorsales, ocasionalmente incluye el extremo inferior de la tercera hilera; la región supralabial posterior del mismo color que las escamas temporales.

Hábitat: Valles semiáridos, espinoso y bosques de encino, a elevaciones que van de los 2288 a 2575 m.s.n.m.



Distribución: En el Altiplano Mexicano y al norte de la Faja Volcánica Transmexicana, en los estados de Michoacán, Guanajuato, Jalisco, Estado de México y Distrito Federal

Dieta: Se ha reportado que come larvas de *Spea multiplicata*

©2014 Manuel Casas

