



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**INVENTARIO HERPETOFAUNÍSTICO DE
LA COMUNIDAD EL PAREDÓN,
MUNICIPIO DE MIACATLÁN, MORELOS,
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:

ANTONIO DE JESÚS GARCÍA BERNAL



Director de Tesis: M. en C. Tizoc A. Altamirano Álvarez

Los Reyes Iztacala, Estado de México

2009



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.

Si pones todo lo que esta de tu parte en lo que haces, no evitarás los fracasos. Si te esfuerzas al máximo en cualquier cosa que realices, no evitarás las desilusiones.

Entonces, ¿Para qué tomarse la molestia?

La respuesta es: “Por respeto a ti mismo”

Cuando tu filosofía personal sea: “HARÉ EL MÁXIMO ESFUERZO, PASE LO QUE PASE”, tendrás una elevada autoestima.

DEDICATORIA

A mis padres: Por el apoyo incondicional que toda la vida me han dado. Por su valiosa confianza y por haberse preocupado cada día por mi superación. Siempre han creído en mí y prometo no defraudarlos. Esta tesis está dedicada a ustedes porque es el resultado de todos los consejos que me brindaron, gracias porque ustedes me enseñaron a que siempre hay que poner el máximo esfuerzo en todo, a no dejar nada para la vuelta, a vivir el momento, a vencer la inseguridad y sobre todo a ser feliz. Esta carrera que me han regalado, constituye la herencia más valiosa que pudiera recibir, por eso, con gratitud permanente, emoción y respeto. Hoy les digo: Gracias, he cumplido, inicio el camino. De hoy en adelante, la responsabilidad es mía. LOS AMO PAPAS, SON UN EJEMPLO A SEGUIR.

A mis hermanas: Porque han estado conmigo desde mi infancia y hemos aprendido juntos. Porque me han enseñado que la unión es la base para lograr cualquier meta. Gracias, porque ustedes dos han llenado de alegría los momentos en el hogar. Les dedico la presente tesis como agradecimiento al apoyo brindado durante estos años de estudio y como un reconocimiento de gratitud al haber finalizado esta carrera.

A mi familia: A mis abuelitos, a mis tíos, a mis suegros, a mis cuñados, a mis primos y a mis sobrinos porque no es fácil llegar, se necesita empeño, lucha y deseo, pero sobre todo apoyo como el que he recibido durante este tiempo de todos ustedes. Ahora más que nunca se acredita mi cariño, admiración y respeto. Gracias por lo que hemos logrado.

Al amor de mi vida: Que lo encontré en esta etapa de mi vida llamada "Universidad". Desde el primer día que la vi, me enamore y comencé mi lucha por estar junto a ella. Te agradezco y te dedico esta tesis porque juntos cursamos la carrera y fuiste mi alma gemela, mi amiga, mi novia durante todo este proceso. Siempre me impulsaste a ir más allá y me dejaste muy claro que tengo que confiar en mí mismo y conseguir lo que quiero. Esa persona sin duda es mi dualidad y quiero vivir muchos años con ella. Esa personas de la que tanto hablo, se llama NORMA PATRICIA MIRANDA GONZÁLEZ. TE AMO PATO.

A mis maestros: Porque gracias a su cariño, guía y apoyo he llegado a realizar uno de mis anhelos más grandes de mi vida, fruto del inmenso apoyo, amor y confianza que en mí se depositó y con los cuales he logrado terminar mis estudios. Tizoc Altamirano y Marisela Soriano, les agradezco muchísimo que me hayan brindado la oportunidad de crecer profesionalmente y enseñarme una infinidad de cosas. Quiero decirles que aunque ahora ya son mis amigos, siempre serán mis grandes maestros. MUCHAS GRACIAS KAN Y MULUC.

AGRADECIMIENTOS

A mis sinodales: M. en C. Rodolfo García Collazo, M. en C. Felipe Correa Sánchez, M. en C. Tomas Villamar Duque y Biól. Beatriz Rubio Morales por el tiempo y apoyo brindado a mi trabajo, por sus comentarios y sugerencias hacia mi tesis que fueron de muchísima ayuda.

Al H. Ayuntamiento de Miacatlán: Gracias por brindarme herramientas como la credibilidad, hospitalidad, interés y el apoyo económico que me brindaron para la realización de este proyecto, en especial a la Ing. Kenya González Moreno, directora de Ecología.

A mis amigos y compañeros del Museo de las Ciencias Biológicas “Enrique Beltrán”, por su apoyo y amistad que me han brindado desde que me integré al equipo de trabajo. Gracias Víctor, Lupita, Lalo, Sergio, Leo, Luis, Malena, Saulo, Miyarai, Osiris, Bertha, Christian, Nancy, Gisela, David, Diego, Hugo, Raúl y demás.

A mis amigos del grupo seis y del grupo cuatro: por todas las experiencias tan agradables que vivimos durante la carrera.

A la madre tierra por permitir usar sus recursos naturales tan valiosos y darnos la oportunidad de estudiarla para su entendimiento.

A la FES Iztacala por la oportunidad de formarme y de brindarme la profesión de Biólogo.

Este proyecto se realizó gracias a la aprobación del Proyecto Núm. 29 PAPCA 2007-2008 “Vertebrados terrestres del Municipio de Miacatlán, Morelos” autorizado por la Secretaría H. Consejo Técnico de la Facultad de Estudios Superiores, UNAM.

ÍNDICE

RESÚMEN	11
INTRODUCCIÓN	12
ANTECEDENTES	14
OBJETIVO GENERAL.....	17
OBJETIVOS PARTICULARES.....	17
ZONA DE ESTUDIO	18
Extensión	18
Orografía.....	20
Hidrografía	21
Clima.....	22
Flora.....	22
Fauna.....	22
METODOLOGÍA	26
Investigación bibliográfica y de campo.....	26
Trabajo de laboratorio	28
RESULTADOS.....	32
Composición herpetofaunística.....	32
Lista sistemática.....	35
Abundancia	37
Frecuencia	39
Índice de Valor de Importancia.....	41

Acumulación de especies.....	42
Nº de organismos y Nº de especies.....	43
Índice de diversidad	45
Categorías de riesgo.....	47
Endemismo	50
Estacionalidad.....	53
Similitud herpetofaunística	56
DISCUSIÓN	62
CONCLUSIONES	75
LITERATURA CITADA	77
ANEXO 1: CATÁLOGO DE ANFIBIOS	86
ANEXO 2: CATÁLOGO DE REPTILES.....	103

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. División política y municipios limítrofes a Miacatlán. Fuente: POET Miacatlán 2008.

Figura 2. Ubicación de la comunidad El Paredón en el estado de Morelos. Fuente: www.mapasdemexico.net.

Figura 3. Mapa hipsométrico del municipio de Miacatlán, Morelos en msnm. Fuente: POET Miacatlán 2008.

Figura 4. Mapa de microcuencas de Miacatlán. Fuente: POET Miacatlán 2008.

Figura 5. Imagen satelital de la comunidad El Paredón, Miacatlán, Morelos. Fuente: Google Earth 5.0.

Figura 6. Vista panorámica de la selva baja caducifolia presente en El Paredón, Miacatlán en la época de lluvias.

Figura 7. Vegetación de la comunidad El Paredón.

Figura 8. Camino principal que comunica a las comunidades del municipio de Miacatlán.

Figura 9. Zona de cultivos presentes a orilla del camino en El Paredón.

Figura 10 . Anfibios y Reptiles en la comunidad El Paredón.

Figura 11. Composición herpetofaunística de la comunidad El Paredón.

Figura 12. Composición herpetofaunística por familias en la comunidad El Paredón.

Figura 13. Abundancia de anfibios en El Paredón, Miacatlán, Morelos.

Figura 14. Abundancia relativa por especies de anfibios en El Paredón, Miacatlán, Morelos.

Figura 15. Abundancia de reptiles en El Paredón, Miacatlán, Morelos.

Figura 16. Abundancia relativa por especies de reptiles en El Paredón, Miacatlán, Morelos.

Figura 17. Frecuencia de anfibios durante 12 muestreos en El Paredón, Miacatlán, Morelos.
Reptiles.

Figura 18. Frecuencia de reptiles durante 12 muestreos en El Paredón, Miacatlán, Morelos.

Figura 19. Índice de Valor de Importancia de Anfibios.

Figura 20. Índice de Valor de Importancia de Reptiles.

Figura 21. Acumulación de especies de anfibios y reptiles a lo largo de los muestreos.

Figura 22. Gráfico de N° de especies y N° de organismos de anfibios presentes durante 12 meses.

Figura 23. Gráfico de N° de especies y N° de organismos de reptiles presentes durante 12 meses.

Figura 24. Diversidad y Dominancia de anfibios durante 12 meses en El Paredón.

Figura 25. Diversidad y Dominancia de reptiles durante 12 meses en El Paredón.

Figura 26. Porcentaje de anfibios y reptiles con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Figura 27. Anfibios y Reptiles registrados en El Paredón endémicos a México.

Figura 28. Anfibios y Reptiles registrados en El Paredón endémicos a Mesoamérica.

Figura 29. Porcentajes de la estacionalidad de anfibios. Se muestra los correspondientes a la época de secas, de lluvias y ambas.

Figura 30. Porcentajes de la estacionalidad de reptiles. Se muestra los correspondientes a la época de secas, de lluvias y ambas.

Figura 31. Porcentajes de la estacionalidad de anfibios y reptiles. Se muestra los correspondientes a la época de secas, de lluvias y ambas.

Figura 32. Dendograma donde se muestra la similitud que existe entre la comunidad El Paredón con otros lugares previamente estudiados. Índice utilizado: Jaccard.

Figura 33. Dendograma donde se muestra la similitud que existe entre la comunidad El Paredón con la Sierra de Huautla y Las Grutas de Cacahuamilpa. Índice utilizado: Jaccard.

Figura 34. Dendograma donde se muestra la similitud entre los muestreos referente al grupo de los anfibios. Índice utilizado: Jaccard.

Figura 35. Dendograma donde se muestra la similitud entre los muestreos referente al grupo de los reptiles. Índice utilizado: Jaccard.

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Composición herpetofaunística de la comunidad El Paredón, Miacatlán, Morelos.

Cuadro 2. Lista de especies de anfibios halladas en el Paredón. Las categorías de riesgo están basadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Pr= Sujeta a protección especial y A= Amenazada.

Cuadro 3. Lista de especies de reptiles halladas en el Paredón. Las categorías de riesgo están basadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Pr= Sujeta a protección especial y A= Amenazada.

Cuadro 4. Endemismo de anfibios. Se muestra con una "X" el endemismo al estado de Morelos, a México y a Mesoamérica según el criterio de Flores-Villela y Gerez, 1994.

Cuadro 5. Endemismo de reptiles. Se muestra con una "X" el endemismo al estado de Morelos, a México y a Mesoamérica según el criterio de Flores-Villela y Gerez, 1994.

Cuadro 6. Estacionalidad de anfibios de Septiembre del 2007 a Agosto del 2008.

Cuadro 7. Estacionalidad de reptiles de Septiembre del 2007 a Agosto del 2008.

RESUMEN

Los inventarios de especies constituyen el primer paso hacia la comprensión de la importancia de una localidad o región. A pesar de la gran riqueza herpetológica de México, el conocimiento sobre este grupo de organismos es escaso y aunque en los últimos años el número y calidad de los estudios sobre herpetofauna mexicana se ha incrementado, el conocimiento generado sigue siendo insuficiente y muchas regiones del país permanecen aún sin ser estudiadas. Con la finalidad de contribuir a su conocimiento, se realizó un inventario de anfibios y reptiles en la selva baja caducifolia de Miacatlán, Morelos. Se efectuaron 12 salidas mensuales al campo con duración de 4 días cada una, de septiembre del 2007 a agosto del 2008. Para el muestreo y búsqueda de los organismos se hicieron transectos de distancia variable, recorriendo caminos, brechas y cuerpos de agua. La captura de organismos se realizó manualmente o con la ayuda de equipo herpetológico. Para cada organismo colectado se registró la siguiente información: Fecha, hora, lugar exacto, especie, altitud, hábitat, microhábitat, datos sobre su comportamiento y se les tomaron fotografías. La herpetofauna de la comunidad El Paredón está constituida por un total de 39 especies, compuestas por seis familias, 11 géneros y 16 especies de anfibios y ocho familias, 15 géneros y 23 especies de reptiles. El 62% de los anfibios y el 48% de los reptiles encontrados fueron abundantes. Las curvas obtenidas al final del estudio mostraron un incremento que no alcanzó una asíntota al término de los muestreos lo que indica que existe la probabilidad de que se encuentren más especies si se da continuidad al estudio. De las 39 especies registradas, el 54% son endémicas a México y el 74% a Mesoamérica. El 38% de las especies están incluidas en alguna categoría de riesgo. Se reportan cuatro especies de anfibios y tres de reptiles como nuevos registros para el estado de Morelos.

INTRODUCCIÓN

Los inventarios de especies constituyen el primer paso hacia la comprensión de la importancia de una localidad o región, basados en el reconocimiento de sus contribuciones en endemismos, especies nuevas para la ciencia y registros de distribución (Estrada-Rodríguez *et al.*, 2006). Con el propósito de planificar el manejo y la conservación de la gran riqueza biológica de México, es necesario contar con inventarios actualizados de la flora y fauna existentes en el país (Ramírez-Bautista *et al.* 2006).

La herpetofauna en México se distingue por la diversidad y alto índice de endemismos, es decir de especies que solamente se encuentran dentro de los límites geopolíticos del país (López, 1991). Con 803 especies de reptiles y 361 de anfibios (Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004) que representan aproximadamente el 10% de la herpetofauna mundial, México es considerado como uno de los países más ricos en este tipo de fauna; además, es de vital importancia señalar que más del 60% de estas especies del país son endémicas (García-Vázquez *et al.* 2006).

A pesar de la gran riqueza herpetológica de México, el conocimiento sobre este grupo de organismos es escaso y aunque en los últimos años el número y calidad de los estudios sobre herpetofauna mexicana se ha incrementado, el conocimiento generado sigue siendo insuficiente y muchas regiones del país permanecen aún sin ser estudiadas.

Aunado al problema de la falta de generación de conocimiento, el país y el planeta en general, se enfrentan a la grave situación del deterioro del ambiente y una notable reducción de la biodiversidad, causando que un número considerable de especies de plantas y animales se encuentren en riesgo de extinción, como consecuencia de la acelerada expansión de las fronteras agrícola, ganadera, forestal y urbana (García-Vázquez *et al.* 2006).

La selva baja caducifolia es uno de los ecosistemas tropicales más amenazados, tanto por la explotación agrícola extensiva e intensiva inadecuada (que la transforman en pastizales), como por el establecimiento de asentamientos humanos. Esta situación ha hecho que la extensión de la selva madura se reduzca, poniéndose en peligro un gran número de plantas y animales endémicos (Ramírez-Albores y Ramírez-Cedillo, 2002).

En el estado de Morelos, la selva baja es el tipo de vegetación dominante y actualmente sólo se conserva en una fracción ubicada en la sierra de Huautla y en zonas cercanas como Miacatlán, con una composición y fisonomía muy variadas (Ramírez-Albores y Ramírez-Cedillo, 2002).

Es importante comenzar a hacer este tipo de estudios biológicos en los municipios, ya que aunque se tienen estudios a nivel del estado, muchos de ellos son bibliográficos y están basados en trabajos y colecciones antiguas como el de Castro-Franco *et al.* 2006. Miacatlán, es un municipio conservado biológicamente y con poca población humana, por lo que es necesario hacer este inventario de anfibios y reptiles ya que muchas de las especies posiblemente ya aumentaron su distribución.

Con la finalidad de contribuir a su conocimiento, se realizó un inventario de anfibios y reptiles en la selva baja caducifolia de Miacatlán, Morelos que puede servir de base para futuras elaboraciones de planes de manejo, uso y conservación de la biodiversidad y de los ecosistemas; así como para realizar investigaciones sobre la zona.

ANTECEDENTES

- Flores-Villela y Canseco-Márquez en el 2004, dieron a conocer las nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna en México. Con esta información, se eleva el número de especies de anfibios y reptiles de México de 997 a 1164 desde la publicación de la última lista de especies de herpetozoos para el país.
- Camarillo y Casas-Andreu en el año 2001, presentan una lista de 25 especies de anfibios y reptiles en el Parque Nacional El Chico, Hidalgo. La lista está conformada por 11 anfibios y 14 reptiles y concluyen que la región del El Chico forma una entidad geográfico-herpetológica discreta cuyas mayores similitudes son con las aéreas de Popocatepetl-Iztaccíhuatl y Villa del Carbón-Cahuacán.
- Rendón *et al.* en 1998 realizaron un estudio sobre la herpetofauna de la región de Santiago Jalahui, Oaxaca, la cual es una zona de selva alta perennifolia perturbada. Encontraron 34 especies, 10 de anfibios y 24 de reptiles de los que se proporciona su distribución general y algunas de sus características morfológicas. Este trabajo es el primer inventario de la herpetofauna en la zona.
- García-Vázquez *et al.* durante el 2006 aportan información sobre la composición de la herpetofauna en la región Mixteca de Puebla. Reportaron 64 especies de anfibios y reptiles. En este estudio mencionan diversos datos sobre las especies encontradas como endemidad, hábitat, distribución en la zona, actividad, alimentación y reproducción.
- Ramírez, B. A. y Gutiérrez, M. M. G. en 1997 realizaron el inventario herpetofaunístico del valle semiárido de Tehuacán-Cuicatlán ubicada en los

estados de Puebla y Oaxaca. En este trabajo se reportan 92 especies de anfibios y reptiles, pertenecientes a 46 géneros, 22 familias y cuatro órdenes.

- Méndez *et al.* en 1992 presentan observaciones sobre el estado de las especies de anfibios y reptiles de la Sierra de Guadalupe (Distrito Federal y Estado de México), en este estudio reportan 24 especies mostrando un caso concreto del efecto de las actividades humanas sobre las poblaciones de esta fauna.
- Pérez *et al.* en el 2000 realizaron la lista de anfibios y reptiles del estado de Guerrero del año 1979 a 1981. En este estudio encontraron un total de 231 especies del cual el 21% son endémicas.
- Flores-Villela y Hernández-García durante el 2006 estudiaron la herpetofauna de la sierra de Taxco, Guerrero-Estado de México, donde se capturaron 43 especies, 15 de anfibios y 28 de reptiles, arregladas en 15 familias y 29 géneros.
- Valdespino en 1998, realizó un estudio de anfibios y reptiles en la Sierra del Cármen, Estado de México, la cual es una zona cercana a Miacatlán. Se reportan 42 especies, 13 anfibios y 29 reptiles.

Respecto al estado de Morelos

- Castro-Franco y Bustos en 1994 realizaron un inventario de los reptiles del Estado de Morelos. En este estudio reportan 79 especies de reptiles de las cuáles el 69% de éstas se encuentran en el bosque tropical caducifolio.
- Castro-Franco y Bustos en el 2003 realizaron el estudio titulado Lagartijas de Morelos, México, Distribución, Hábitat y conservación. Se presenta una lista actualizada y comentada de las lagartijas de Morelos. De las 29 especies

confirmadas, se describe su distribución en el Estado y en los tipos de vegetación, incluyendo distribución altitudinal y características del hábitat; se analizan los problemas de conservación en los bosques templados del norte de Morelos y la selva baja caducifolia.

- CONANP-SEMARNAT en el 2005 elaboraron el Programa de conservación y manejo de la reserva de la biósfera Sierra de Huautla, Morelos. Se reportan 11 especies de anfibios y 52 de reptiles de las cuales un elevado porcentaje son endémicas y están sujetas a protección especial según la NOM-059-SEMARNAT-2001.
- CONANP-SEMARNAT en el 2006 elaboraron el Programa de conservación y manejo del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa, Guerrero. Se reportan 18 especies de anfibios y 53 de reptiles de las cuales un elevado porcentaje son endémicas y están sujetas a protección especial según la NOM-059-SEMARNAT-2001.
- Castro-Franco *et al.* en el 2006 estudiaron la diversidad y distribución de anfibios del estado de Morelos, México. Se aporta una lista actualizada de 38 especies de anfibios, construida a partir de datos históricos, complementados con salidas de campo y consulta de colecciones.
- Castro-Franco y Bustos-Zagal en el 2006 realizaron un listado sobre la herpetofauna de las áreas naturales protegidas: Corredor Biológico Chichinautzin y la Sierra de Huautla, Morelos, México. En este trabajo reportan 16 especies de anfibios y 70 de reptiles.
- Aréchaga *et al.* en el 2008 encontraron tres nuevos registros y mostraron la ampliación de la distribución de tres especies de anfibios y reptiles en el estado de Morelos. El número de anfibios y reptiles para el estado es elevado a 123 especies.

OBJETIVO GENERAL

Elaborar un inventario de anfibios y reptiles de la comunidad “El Paredón” ubicada en Miacatlán, Morelos, México.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Elaborar el listado taxonómico de anfibios y reptiles para la zona de estudio.
- Estimar la abundancia y frecuencia relativa de las especies de anfibios y reptiles que habitan en el lugar.
- Determinar el Índice de Valor de Importancia de las especies herpetofaunísticas.
- Realizar la curva de acumulación de especies a lo largo de los muestreos.
- Comparar el número de organismos y el número de especies registradas durante los muestreos.
- Calcular el índice de diversidad y la dominancia de anfibios y reptiles existentes en la zona.
- Identificar la presencia de especies endémicas y aquellas que se encuentren en alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.
- Determinar la estacionalidad de las especies durante las épocas del año.
- Comparar la composición herpetofaunística del área de estudio con otros lugares cercanos previamente estudiados.

ZONA DE ESTUDIO

La comunidad El Paredón se encuentra en el municipio de Miacatlán el cual se ubica geográficamente entre los paralelos 18° 45' latitud norte y los 99° 21' longitud oeste una altura promedio de 1,054 m.s.n.m. Limita al norte con el Estado de México y el municipio de Temixco, al sur con los municipios de Puente de Ixtla, Mazatepec y Tetecala, al este con Xochitepec y al oeste con Coatlán del Río y el Estado de México (Fig. 1 y 2). Su distancia aproximada entre la cabecera y la capital del estado es de 40 kilómetros (INEGI, 2000).

Extensión.

La superficie total del municipio de Miacatlán es de 233.644.30 Km² y representa el 4.4% respecto de la superficie del Estado (INEGI, 2000).

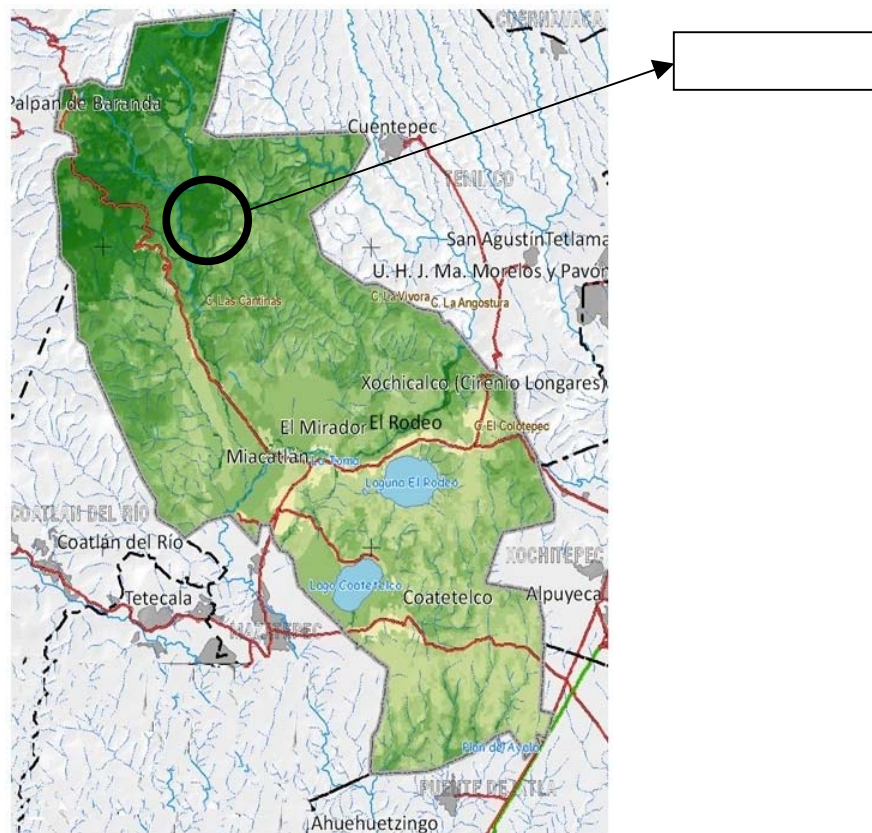


Figura 1. División política y municipios limítrofes a Miacatlán. Fuente: POET Miacatlán 2008.



Miacatlán

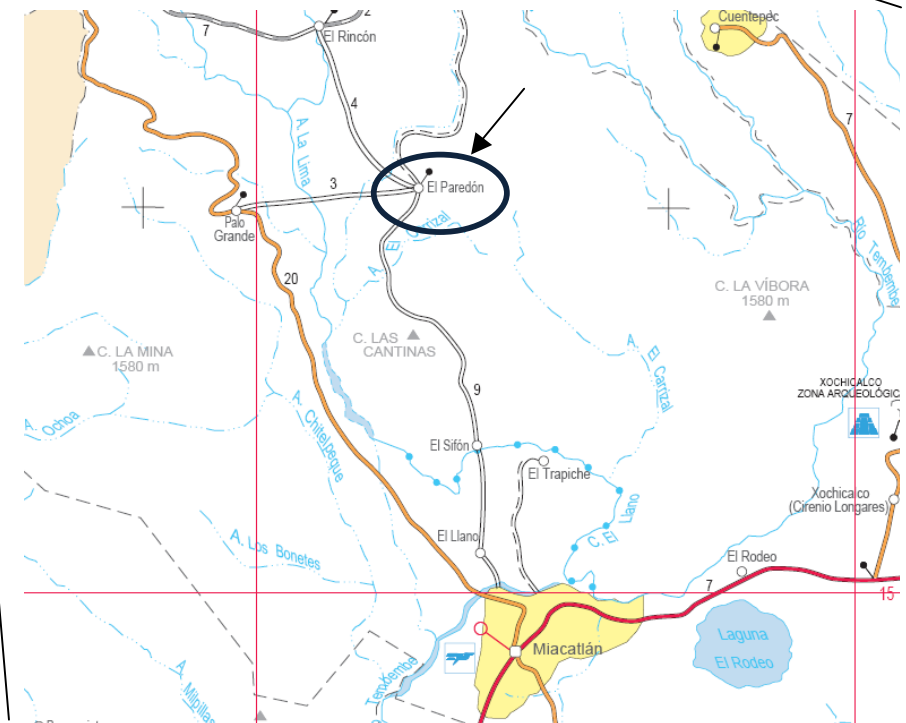
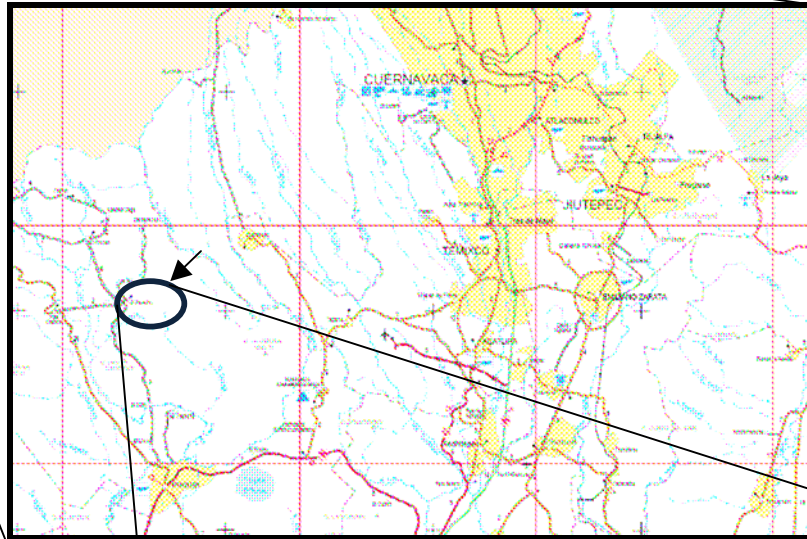


Figura 2. Ubicación de la comunidad El Paredón en el estado de Morelos. Fuente: www.mapasdemexico.net

Orografía.

En Miacatlán existe una variación amplia de altitud, la cual va de los 1000 a los 2250 msnm. El Paredón se localiza a una altitud promedio de 1300 msnm (Fig. 3). El municipio se caracteriza por ser montañoso (Fig. 5) en la parte norte donde se localizan las peñas del Fraile y del Bosque, así como las montañas de los Cuilotes y cerro Alto, en la parte intermedia el cerro de Tepetzingo en la región de Palpan con alturas de los 2,000 y 2,250 metros, también se encuentra el cerro del Cuachi por el lado de Cuentepec con altura de 2,000 metros y el cerro de la angostura en la región de Los Perritos con 1,700 metros de altura. Las zonas accidentadas cubren el 10% del territorio municipal, así como lomerío el 40% en la parte norte y al centro y sur se encuentran campos semi-planos que cubren el 50 por ciento (INEGI, 2000).

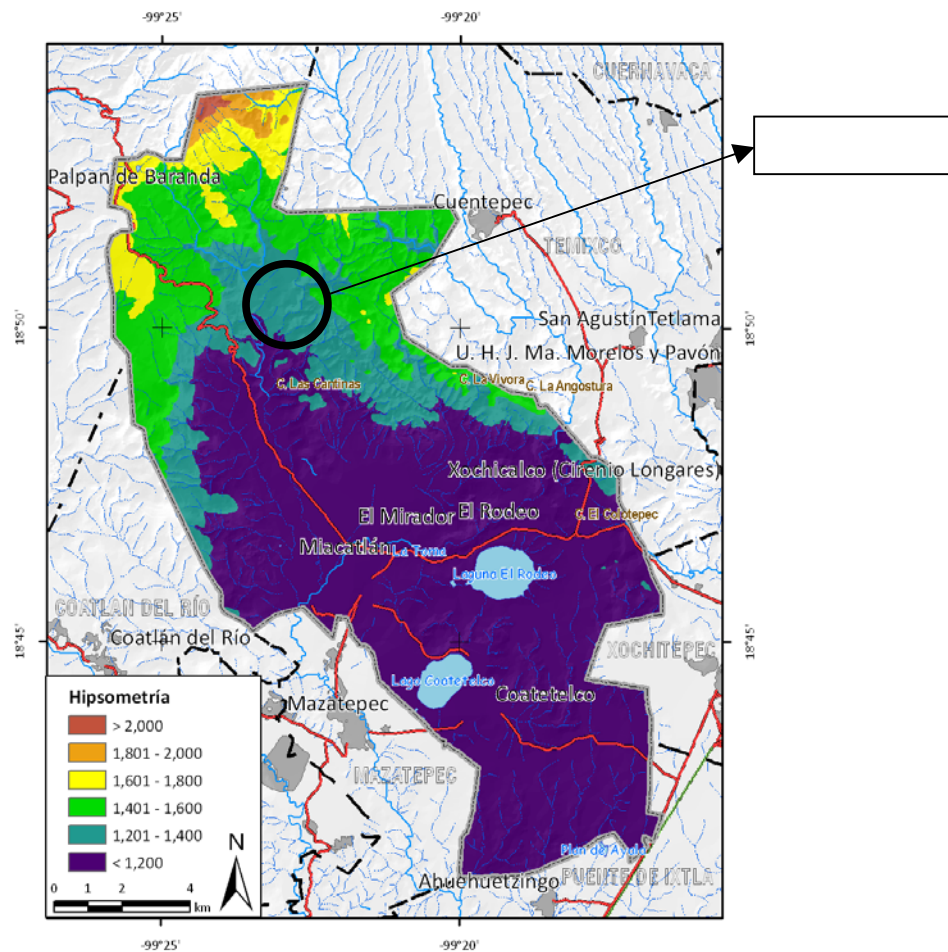


Figura 3. Mapa hipsométrico del municipio de Miacatlán, Morelos en msnm. Fuente: POET Miacatlán 2008.

Hidrografía.

Miacatlán se encuentra dentro de la Región hidrológica “Del Balsas” que incluye diez estados de la República Mexicana (Distrito Federal, Guerrero, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala y Veracruz) y dentro de la Cuenca “Río Grande de Amacuzac”, que deriva de los escurrimientos de la Sierra Chichinautzin y el volcán Popocatepetl (Fig. 4). Este municipio es atravesado por el río-Tembembe que nace en el Estado de México, sus afluentes de aguas broncas son el arroyo seco y el arroyo de Chiltepec, que nacen en las montañas de Palpan, tiene dos lagunas la de Coatetelco que es un cuerpo de agua natural y El Rodeo que es llenada con aguas del río Tembembe, se cuenta con un pozo profundo para uso agrícola que produce 60 litros por segundo y 8 pozos más en la región de Coatetelco que producen entre 20 y 40 litros por segundo también para riego, además de 9 pozos de agua para consumo humano (INEGI, 2000).

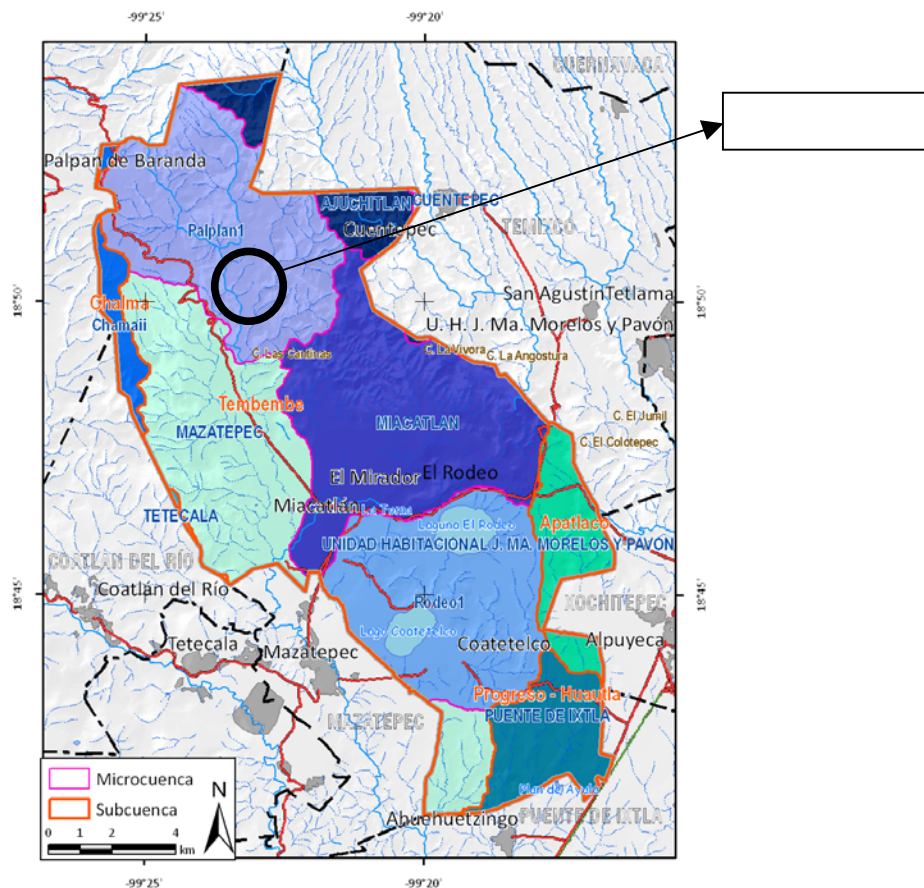


Figura 4. Mapa de microcuencas de Miacatlán. Fuente: POET Miacatlán 2008.

Clima.

Se tiene un clima de tipo sub-tropical húmedo caluroso, con temperatura media anual de 22°C, en la parte baja y en la región de la montaña el clima es templado. Su precipitación media es de 1,112 milímetros al año. El periodo de lluvias comienza en junio y termina en octubre y la evaporación media es de 2,203 milímetros por año, la dirección de los vientos en lo general es de norte a sur y en sus campos hay poca humedad (INEGI, 2000).

Flora.

Está constituida principalmente por selva baja caducifolia de clima cálido (Fig. 6, 7 y 8), su vegetación consiste en plantas de casahuate (*Ipomoea sp.*), cuahulote (*Guazuma ulmifolia*), cuajote (*Bursera sp.*), parotas (*Enterolobium cyclocarpum*), huizache (*Acacia sp.*), guamúchil (*Pithecellobium sp.*), guajes rojo y verde (*Leucaena sp.*), copal (*Bursera sp.*), cuachalalate (*Amphypteringium adstringens*), pochotes (*Ceiba sp.*), mezquites (*Prosopis laevigata*), tepehuajes (*Lysiloma sp.*) y una gran variedad de árboles frutales de clima semi-tropical y plantas de ornato (INEGI, 2000). Los principales campos de cultivo son de agave para mezcal, caña, maíz y sorgo (Fig. 9).

Fauna.

La constituyen animales como: tejón (*Nasua narica*), zorrillo (*Mephitis macroura*), conejo común (*Sylvilagus cunicularius*), cacomixtle (*Bassariscus astutus*), tlacuaches (*Didelphis virginiana*), Coyote (*Canis latrans*) urracas (*Quiscalus mexicanus*), huilotas (*Zenaida sp.*), zopilotes (*Coragyps atratus*), auras (*Cathartes aura*), cuervos (*Corvus corax*), lechuzas (*Tyto alba*), tórtolas (*Columbina sp.*) y primavera (*Turdus sp.*). En la laguna y la presa hay actividades de pesca, donde se produce la mojarra carpa de Israel y lobina. En el municipio no existen áreas naturales protegidas (INEGI, 2000).



Figura 5. Imagen satelital de la comunidad El Paredón, Miacatlán, Morelos. Fuente: Google Earth 5.0.



Figura 6. Vista panorámica de la selva baja caducifolia presente en El Paredón, Miacatlán en la época de lluvias.



Figura 7. Vegetación de la comunidad El Paredón.



Figura 8. Camino principal rodeado de selva baja caducifolia que comunica a las comunidades del municipio de Miacatlán.



Figura 9. Zona de cultivos presentes a orilla del camino en El Paredón.

METODOLOGÍA

Se realizó una salida de carácter prospectivo donde se revisó la zona y se verificó la factibilidad de muestreo.

El trabajo se dividió en dos etapas, la primera consistió en la investigación bibliográfica y de campo, la segunda en el laboratorio donde se realizó la interpretación y discusión de los resultados.

Investigación bibliográfica y trabajo de campo

En la investigación bibliográfica se llevó a cabo una revisión de los estudios realizados y publicados sobre la herpetofauna de Morelos y sus alrededores. Esto fue con el fin de conocer las especies de anfibios y reptiles que ya han sido registradas y que existiera la posibilidad de ser encontrados en el área de estudio (Fernández, 2008).

Se efectuaron 12 salidas al campo (una por mes) con duración de 4 días cada una de septiembre del 2007 a agosto del 2008.

Para el muestreo y búsqueda de los organismos se hicieron transectos de distancia variable, recorriendo caminos, brechas y cuerpos de agua (Altamirano, *et al.* 2006). Se buscó al azar entre la hojarasca, el suelo, debajo de rocas o troncos en putrefacción, árboles, arbustos, plantas, cultivos, paredes, techos y bardas cercanas a los poblados, así como estanques, ríos y arroyos (Gómez, 2007).

La captura de anfibios se realizó manualmente y con la ayuda de redes de mango largo, sacos y mantas de tela. En el caso de los reptiles la captura también fue manual cuando fue posible; sin embargo, en ocasiones se utilizaron pinzas y ganchos herpetológicos. El horario de los muestreos fue de las 6:00 a las 11:00 horas y de las 16:00 a 23:00 horas. Se utilizaron lámparas para los muestreos nocturnos (Keer, 2003).

La determinación taxonómica de las especies se realizó *in situ* liberando posteriormente a los organismos, los que no pudieron ser determinados en el campo, fueron trasladados al Museo de las Ciencias Biológicas “Enrique Beltrán” y después se liberaron en el sitio de su colecta. Se utilizaron las guías de campo de Anfibios y Reptiles de la sierra de Huautla (Aguilar *et al.* 2003), National Audubon Society (Behler y Wayne-King, 2000) y en el laboratorio se usaron claves para la determinación de Anfibios y Reptiles en México (Casas-Andreu y Mc Coy, 1979; Flores-Villela *et al.* 1995). También se consultaron las publicaciones de Smith y Smith (1976a), Castro-Franco y Bustos (1994), Castro-Franco y Bustos (2003), Flores-Villela, Hernández-García (2006) y Pérez *et al.* (2007), las cuales sirvieron de apoyo en la determinación.

Para cada organismo colectado se registró la siguiente información: Fecha, hora, lugar exacto (GPS Garmin 60 Map), especie, altitud, hábitat y microhábitat (Mendoza, 1990), se les tomaron fotografías (Camara réflex Sony α 100 de 10.2 megapíxeles). Todos los datos fueron vaciados a una bitácora.

Para aportar datos sobre las especies registradas, se hicieron anotaciones del comportamiento desarrollado por los organismos al momento de su observación y/o captura. (González, 1999 y Manzanilla y Péfaur, 2000).

Trabajo de laboratorio

- Composición herpetofaunística

Se organizaron las especies registradas por Clase, Orden, Familia y Género; posteriormente se calcularon las proporciones correspondientes en porcentaje (Ortega, 2000).

- Lista sistemática

Se elaboró la lista sistemática de anfibios y reptiles empleando la taxonomía más actualizada hasta Agosto del 2009. Para ello, se revisaron las siguientes fuentes: La publicación *Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México* (Flores-Villela y Canseco Márquez, 2004), *The Amphibian Tree of Life* (Frost et al. 2006), *A Checklist of the Amphibians and Reptiles of Mexico* (Liner 2007) y la biblioteca *Amphibian Species of the World 5.3* (American Museum of Natural History, 2009).

- Abundancia

La abundancia de cada especie se obtuvo siguiendo el criterio de Valdespino (1998), que establece que:

1 a 2 ejemplares ----- Rara

3 a 5 ejemplares ----- Moderadamente abundante o común

Más de 5 ----- Abundante

Para el cálculo de la abundancia relativa se empleó la siguiente fórmula (López, 1991):

$$AR = \frac{N^{\circ} \text{ de organismos de una sp}}{N^{\circ} \text{ de organismos de todas las especies}} \times 100$$

- .Frecuencia

Debido a que no existe un criterio definido para clasificar la frecuencia herpetológica, se realizó una gráfica en la que se muestra la frecuencia de aparición de especies.

Para el cálculo de la frecuencia relativa se empleó la siguiente fórmula (Mendoza, 1990):

$$FR = \frac{\text{N}^\circ \text{ de muestreos presente}}{\text{N}^\circ \text{ total de muestreos}} \times 100$$

- Índice de Valor de Importancia (IVI)

Para la determinación del IVI, se empleo la siguiente fórmula (Rocha *et al.* 2006):

$$IVI = \frac{((AR + FR) * 100)}{200}$$

Donde:

AR: Abundancia relativa

FR: Frecuencia relativa

- Acumulación de especies

Se elaboró una gráfica donde uno de los ejes hace referencia al mes y el otro al número de especies (Gómez, 2007); conforme avanzan los muestreos, se suman especies que no habían sido registradas anteriormente en este estudio.

- N° de organismos y N° de especies

Se realizó una gráfica en la que se observa el número de especies y número de organismos encontrados a lo largo de los 12 meses de muestreo.

- Índice de Diversidad

Para medir la diversidad de especies, se usó el Índice de Simpson (tomado de Keer, 2003), debido a que está basado en la teoría de la probabilidad, da una distribución homogénea de individuos dentro de las especies y proporciona una interpretación más biológica sobre la diversidad de una comunidad.

$$D_s = 1 - \frac{\sum ni (ni - 1)}{N(N - 1)}$$

Donde:

D_s= Diversidad

n_i= Números de individuos por especie

N= Número total de individuos.

- Endemismo

De las especies registradas en el estudio, se investigó el endemismo al estado de Morelos, a México y a Mesoamérica documentado en la publicación de Flores-Villela y Gerez, 1994.

- Categorías de riesgo

Se incluyó la categoría de riesgo de cada especie según la NOM-059-SEMARNAT-2001 (Ortega, 2000).

- Estacionalidad

Se clasificaron las especies en las siguientes categorías:

- Presentes en la época de lluvias
- Presentes en la época de secas
- Presentes en ambas.

- Similitud herpetofaunística (Rocha *et al.* 2006):

Se determinó el índice de similitud de Jaccard (1908). Este índice proporciona la comparación de la similitud por medio de la proporción de individuos que componen las comunidades, tomando en cuenta presencias y ausencias de las especies, por lo que nos da una similitud cualitativa (Rocha *et al.* 2006), expresando los datos por medio de dendogramas.

$$S_j = \frac{a}{a + b + c}$$

Donde:

S_j= Coeficiente de similitud de Jaccard

a= Número de muestras en donde ambas especies están presentes.

b= Número de muestras en donde B aparece pero A ausente.

c= Número de muestras en donde A aparece pero B está ausente.

Se realizaron los siguientes dendogramas:

- Similitud de El Paredón con otras regiones previamente estudiadas.
- Similitud de El Paredón con las regiones más parecidas resultantes del primer dendograma.
- Similitud entre muestreos.

Para el cálculo de parámetros se utilizaron los programas bioestadísticos BIO-DAP (Magurran, 1988), ANACOM 3.0 (De la Cruz, 1994), Biodiversity Professional 2 (McAleece, 1997), EstimateS 8.0 (Colwell, 2006) y Past 1.89 (Hammer y Harper, 2009).

RESULTADOS

Composición herpetofaunística

La herpetofauna de la comunidad El Paredón está constituida por un total de 39 especies compuestas por seis familias, 11 géneros y 16 especies de anfibios y ocho familias, 15 géneros y 23 especies de reptiles (Cuadro 1).

Grupo	Familias (%)	Géneros (%)	Especies (%)
Anura	6 (43)	11(42)	16 (41)
Lacertilia	5 (36)	8 (31)	14 (36)
Serpentes	2 (14)	6 (23)	7 (18)
Testudines	1 (7)	1(4)	2 (5)
Total	14 (100)	26 (100)	39 (100)

Cuadro 1. Composición herpetofaunística de la comunidad El Paredón, Miacatlán, Morelos.

El grupo más representativo fue el de los reptiles con 23 especies, mientras que los anfibios tuvieron 16; lo que representa el 59% y 41% respectivamente (Fig. 10).



Figura 10. Anfibios y Reptiles en la comunidad El Paredón.

El grupo de los anuros fue el más representativo al presentar 16 especies (correspondiente al 43% del total), después los saurios con 14 especies (36%), luego el grupo de serpientes con siete especies (14%) y finalmente el grupo de los testudines con dos especies (7%). (Fig. 11).

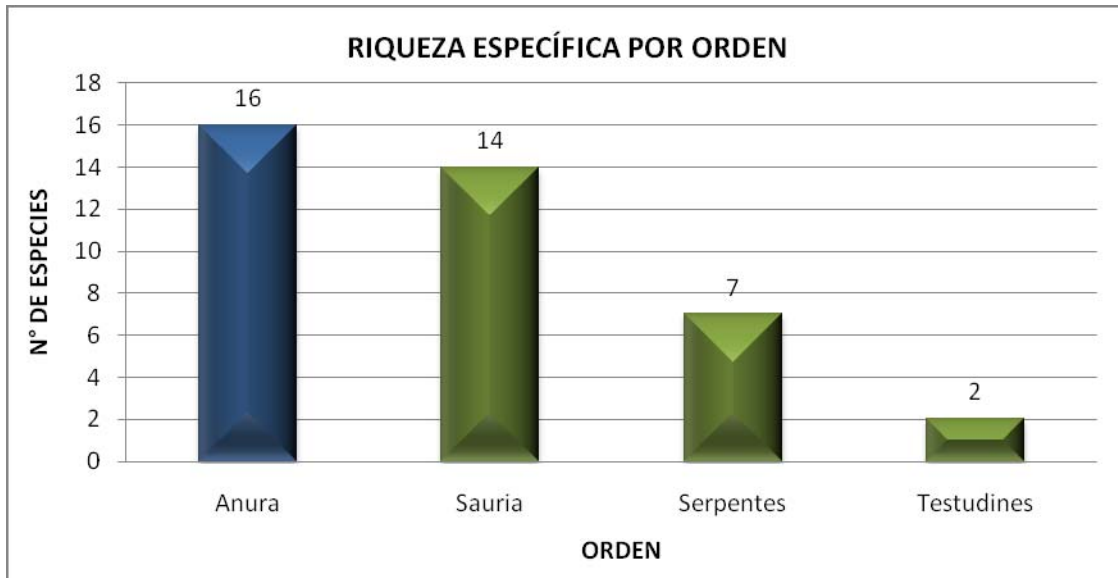


Figura 11. Composición herpetofaunística de la comunidad El Paredón.

Las familias mejor representadas fueron Colubridae y Phrynosomatidae con seis especies cada una (16% cada una), seguidas de Bufonidae, Hylidae, Teiidae que presentaron cuatro especies (10% cada una), después la familia Ranidae con tres especies (8%). Las familias menos representativas fueron la Pelobatidae, Iguanidae, Leptodactylidae y Kinosternidae con dos especies cada una (5% cada una) y la Centrolenidae, Gekkonidae, Polychridae y Boidae con una sola especie cada una (3% cada una) (Fig. 12).

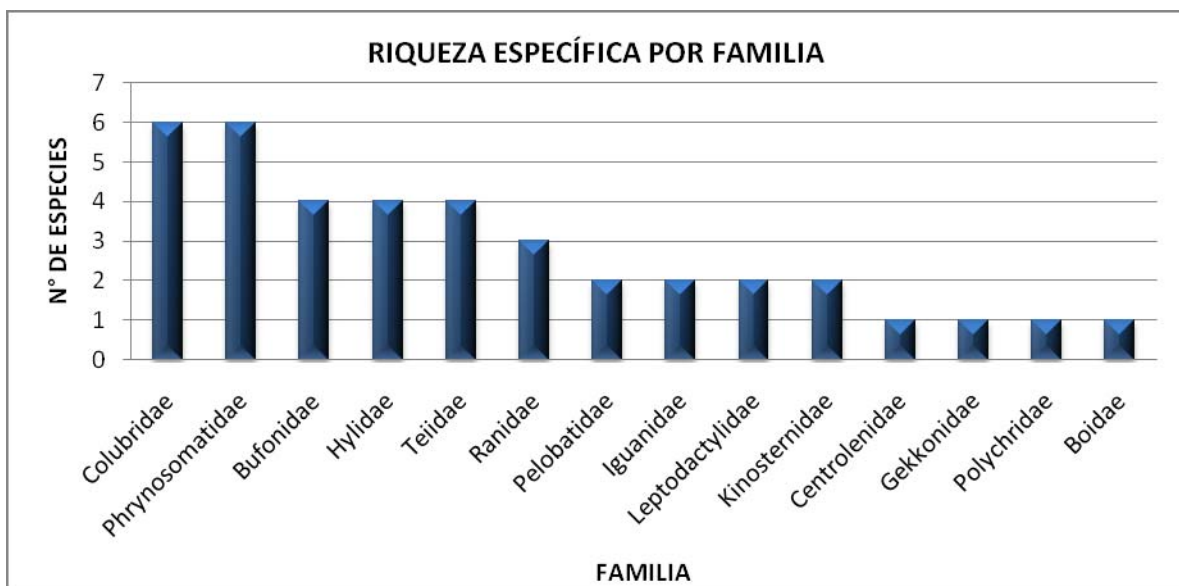


Figura 12. Composición herpetofaunística por familias en la comunidad El Paredón.

**Lista sistemática de Anfibios y Reptiles de la comunidad El Paredón,
municipio de Miacatlán, Morelos¹.**

CLASE: AMPHIBIA

ORDEN: Anura

Familia: Bufonidae

Incilius coccifer (Cope, 1866)

Incilius marmoreus (Wiegmann, 1833)

Incilius mazatlanensis (Taylor, 1940)

Rhinella marina (Linnaeus, 1758)

Familia: Centrolenidae

Hyalinobatrachium fleischmanni (Boettger, 1893)

Familia: Hylidae

Exerodonta smaragdina (Taylor, 1940)

Pachymedusa dacnicolor (Cope, 1864)

Smilisca baudinii (Duméril & Bibron, 1841)

Tlalocohyla smithii (Boulenger, 1901)

Familia: Leptodactylidae

Eleutherodactylus nitidus (Peters, 1869)

Leptodactylus melanonotus (Hallowell, 1861)

Familia: Pelobatidae

Spea hammondii (Baird, 1859)

Spea multiplicata (Cope, 1863)

Familia: Ranidae

Lithobates forreri (Boulenger, 1883)

Lithobates pustulosus (Boulenger, 1883)

Lithobates spectabilis (Hillis & Frost, 1985)

CLASE: REPTILIA

ORDEN: SQUAMATA

SUBORDEN: LACERTILIA

Familia: Gekkonidae

Hemidactylus frenatus (Schlegel, 1836)

Familia: Iguanidae

Ctenosaura pectinata (Wiegmann, 1834)

Iguana iguana (Linnaeus, 1758)

Familia: Phrynosomatidae

Sceloporus gadoviae (Boulenger, 1905)

Sceloporus horridus (Wiegmann, 1834)

Sceloporus melanorhinus (Bocourt, 1876)

Sceloporus ochoterenae (Smith, 1934)

Sceloporus scalaris (Wiegmann, 1828)

Urosaurus bicarinatus (Duméril, 1856)

Familia: Polychridae

Anolis nebulosus (Wiegmann, 1834)

Familia: Teiidae

Ameiva undulata (Wiegmann, 1834)

Aspidoscelis communis (Cope, 1878)

Aspidoscelis lineattissimus (Cope, 1878)

Aspidoscelis sacki (Wiegmann, 1834)

SUBORDEN: SERPENTES

Familia: Boidae

Boa constrictor (Daudin, 1803)

Familia: Colubridae

Coluber mentovarius (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)

Oxybelis aeneus (Wagler, 1824)

Salvadora bairdi (Jan, 1860)

Salvadora mexicana (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)

Senticollis triaspis (Cope, 1866)

Tantilla calamarina (Cope, 1866)

ORDEN: TESTUDINES

Familia: Kinosternidae

Kinosternon hirtipes (Wagler, 1830)

Kinosternon integrum (Le conte, 1824)

¹ La lista sistemática fue realizada en base a las publicaciones mencionadas en la sección de Metodología.

Abundancia de Anfibios

El 62% de los anfibios encontrados fueron abundantes, entre ellos: *Eleutherodactylus nitidus*, *Smilisca baudinii*, *Tlalocohyla smithii*, *Lithobates forreri*, entre otros. El 25% de los anfibios fueron comunes como: *Pachymedusa dacnicolor*, *Spea hammondii*, *Incilius mazatlanensis* y *Spea multiplicata*. Finalmente entre el 13% tuvieron una abundancia rara, tales como: *Hyalinobatrachium fleischmanni* e *Incilius coccifer* (Fig. 13 y 14).

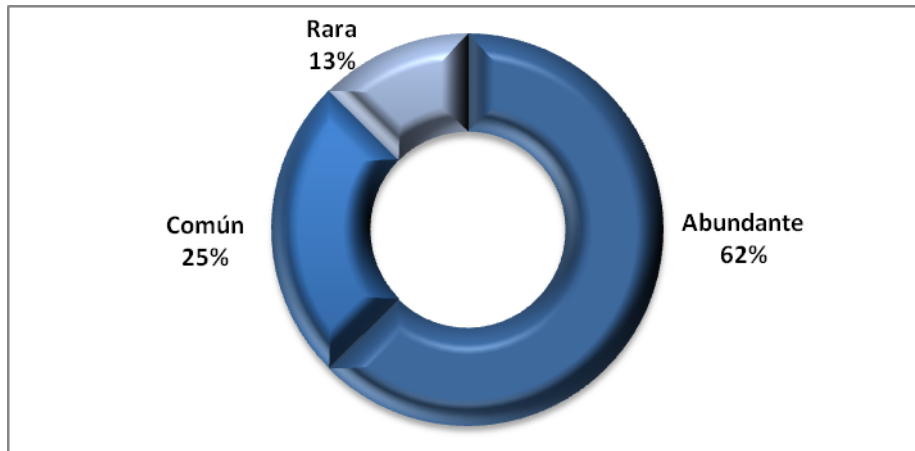


Figura 13. Abundancia de anfibios en El Paredón, Miacatlán, Morelos.

Abundancia relativa de anfibios

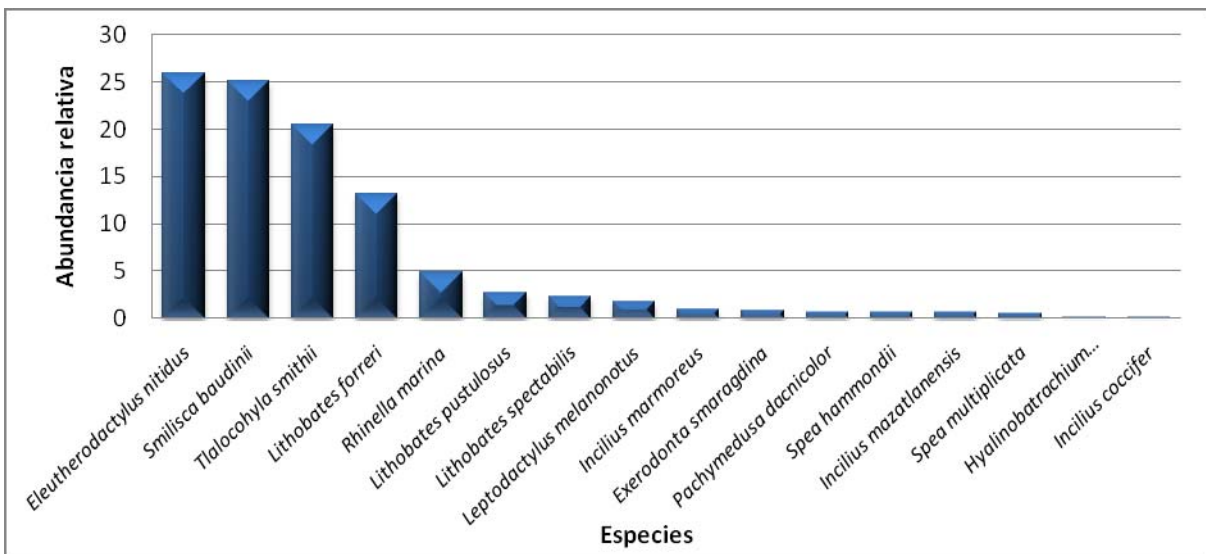


Figura 14. Abundancia relativa por especies de anfibios en El Paredón, Miacatlán, Morelos.

Abundancia de reptiles

El 48% de los reptiles encontrados fueron abundantes, entre ellos: *Sceloporus horridus*, *Sceloporus gadoviae*, *Aspidoscelis communis*, *Kinosternon hirtipes*, entre otros. El 17% de los reptiles fueron comunes como: *Sceloporus scalaris*, *Hemidactylus frenatus*, *Coluber mentovarius* y *Sceloporus ochoterena* y finalmente entre el 35% tuvieron una abundancia rara, tales como: *Anolis nebulosus*, *Salvadora mexicana*, *Boa constrictor* y *Senticollis triaspis* (Fig. 15 y 16).

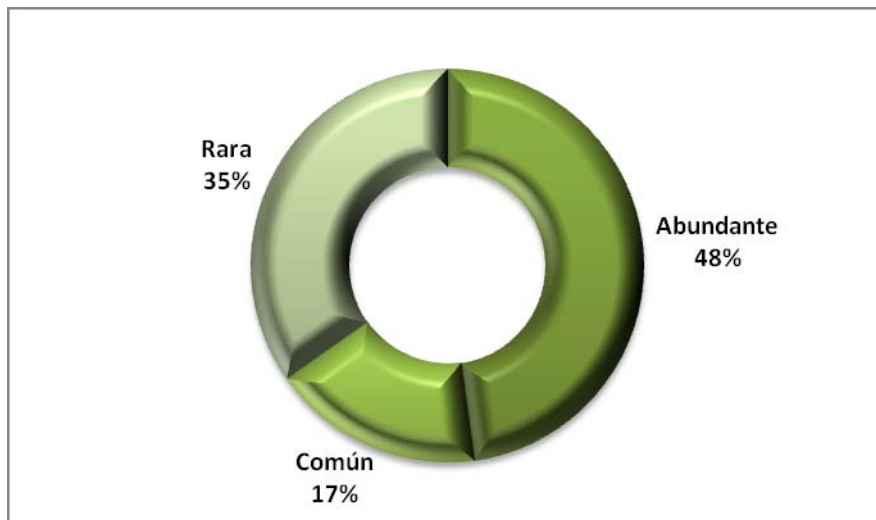


Figura 15. Abundancia de reptiles en El Paredón, Miacatlán, Morelos.

Abundancia relativa de reptiles

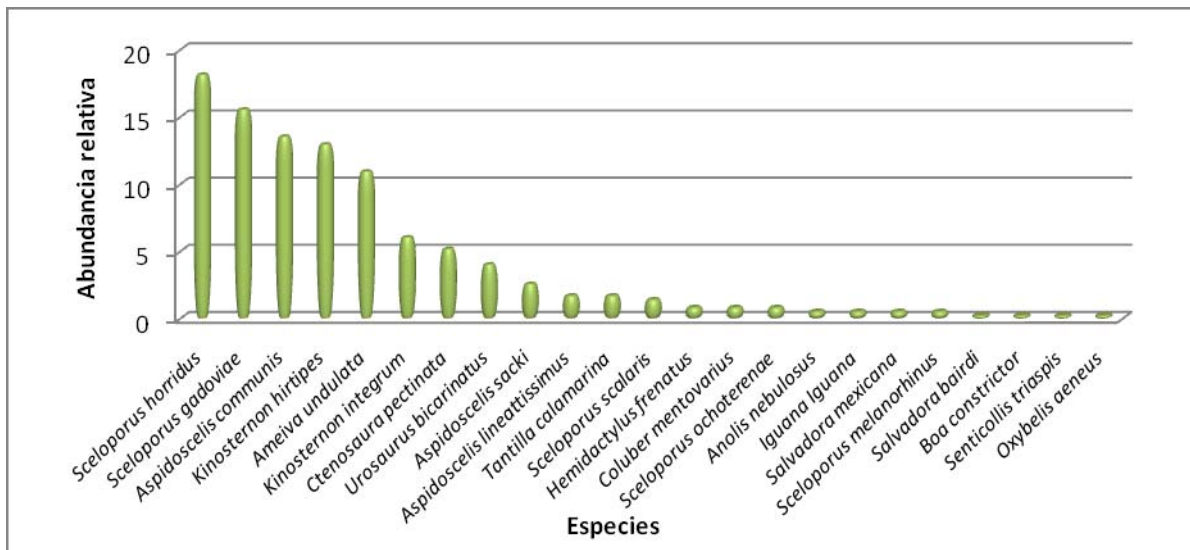


Figura 16. Abundancia relativa por especies de reptiles en El Paredón, Miacatlán, Morelos.

Frecuencia relativa

Anfibios

La especie más frecuente durante este estudio fue *Rhinella marina*, la cual se encontró en los 12 muestreos. Especies como *Smilisca baudinii*, *Eleutherodactylus nitidus*, *Lithobates forreri* fueron observadas en seis muestreos. Las especies menos frecuentes fueron: *Hyalinobatrachium fleischmanni*, *Exerodonta smaragdina*, *Incilius coccifer* y *Leptodactylus melanonotus*, las cuales fueron encontradas en un solo muestreo (Fig. 17).

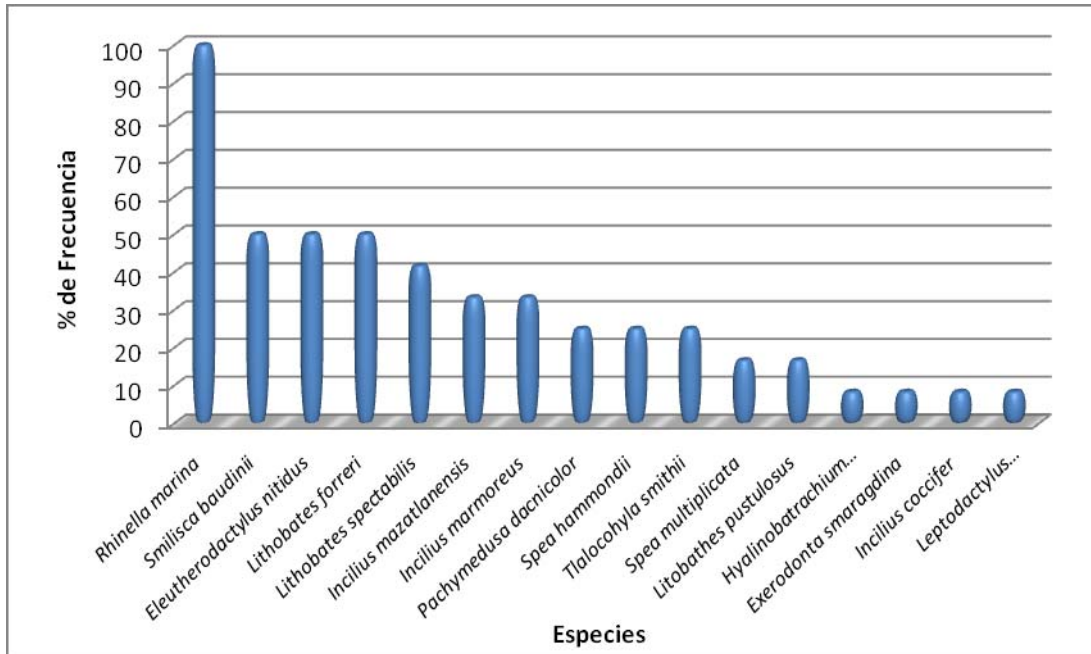


Figura 17. Frecuencia de anfibios durante 12 muestreos en El Paredón, Miacatlán, Morelos.

Reptiles

Las especies más frecuentes durante este estudio fueron *Aspidoscelis communis* y *Sceloporus horridus* las cuales se encontraron en nueve muestreos. Especies como *Ameiva undulata*, *Sceloporus gadoviae* y *Ctenosaura pectinata* fueron observadas en ocho muestreos. Las especies menos frecuentes fueron: *Senticollis triaspis*, *Sceloporus melanorhinus*, *Boa constrictor*, entre otras, las cuales se hallaron en un solo muestreo (Fig. 18).

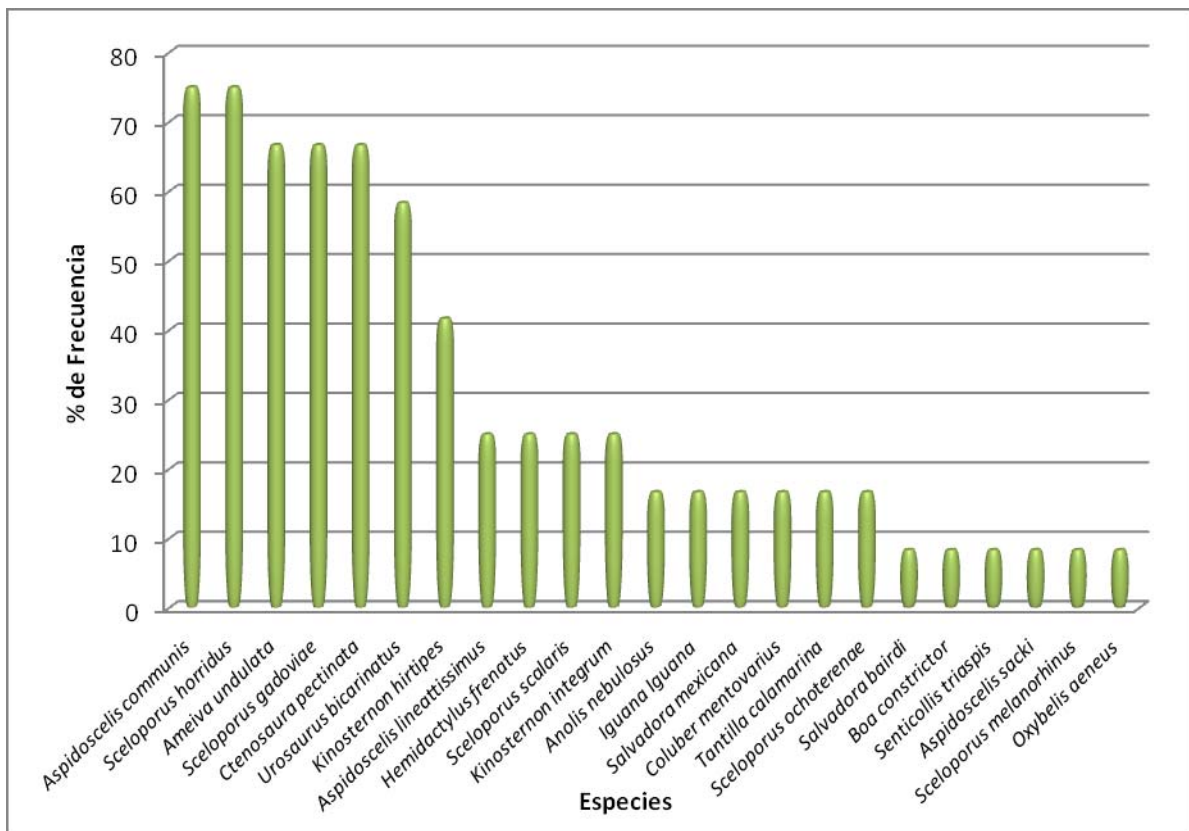


Figura 18. Frecuencia de reptiles durante 12 muestreos en El Paredón, Miacatlán, Morelos.

Índice de Valor de Importancia (IVI)

Los anfibios con mayor valor de importancia en la comunidad son *Rhinella marina* al presentar un valor de 52.4%, seguida de *Eleutherodactylus nitidus* con 37.9%, *Smilisca baudinii* con 37.5% y finalmente *Lithobates forreri* con 31.5% (Fig. 19).

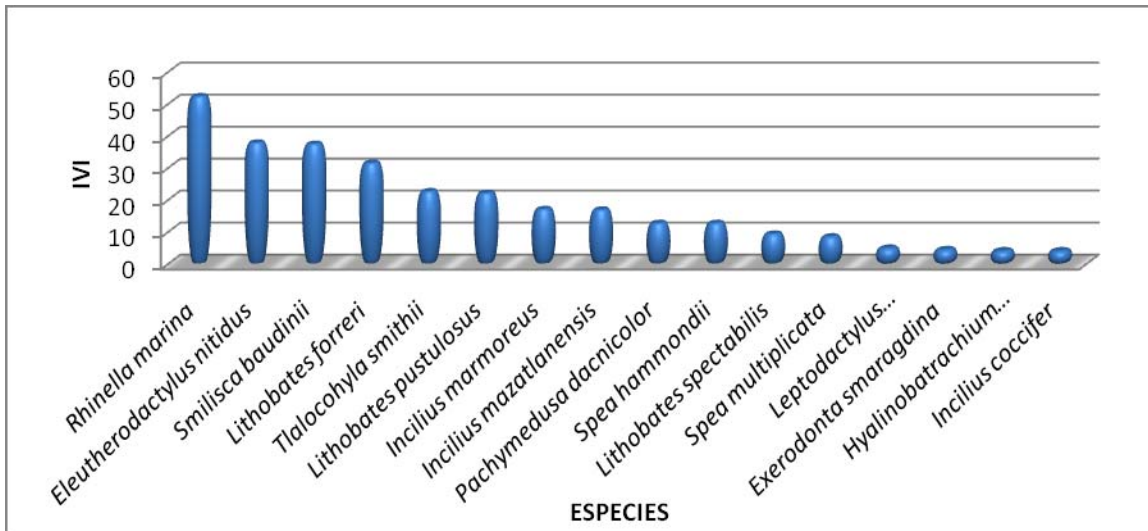


Figura 19. Índice de Valor de Importancia de Anfibios.

En los reptiles el valor de 45.2 % correspondiente a *Sceloporus horridus* fue el mayor. Enseguida se encuentra *Ameiva undulata* con 38.8%, *Aspidoscelis communis* tiene 37.7% y el cuarto pertenece a *Ctenosaura pectinata* con 34.1% (Fig. 20).

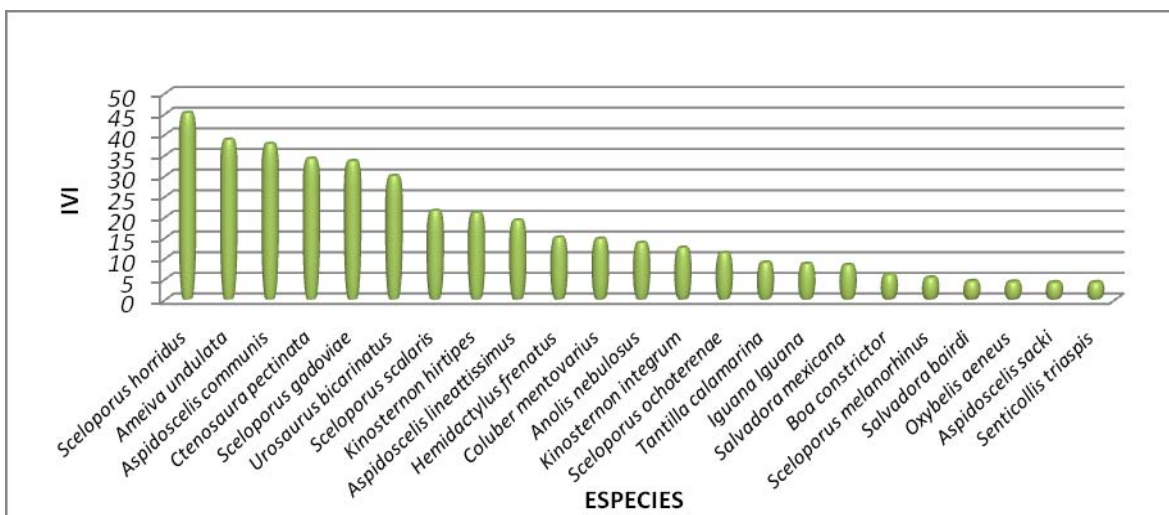


Figura 20. Índice de Valor de Importancia de Reptiles.

Acumulación de especies

Se realizó una gráfica de acumulación de las especies para saber si ya se habían encontrado la totalidad de especies en la zona de estudio en la cual se observa que el número de especies aún no se estabiliza. En el primer muestreo (septiembre), se encontraron seis especies de anfibios y cuatro de reptiles, en el muestreo seis (Febrero) que corresponde a la mitad de los muestreos realizados, se encontraron tres especies nuevas de anfibios y 10 nuevas de reptiles y en el último mes (Agosto), se encontraron siete especies nuevas de anfibios y nueve nuevas de reptiles, teniendo un total al final de 16 especies de anfibios y 23 de reptiles (Fig. 21).

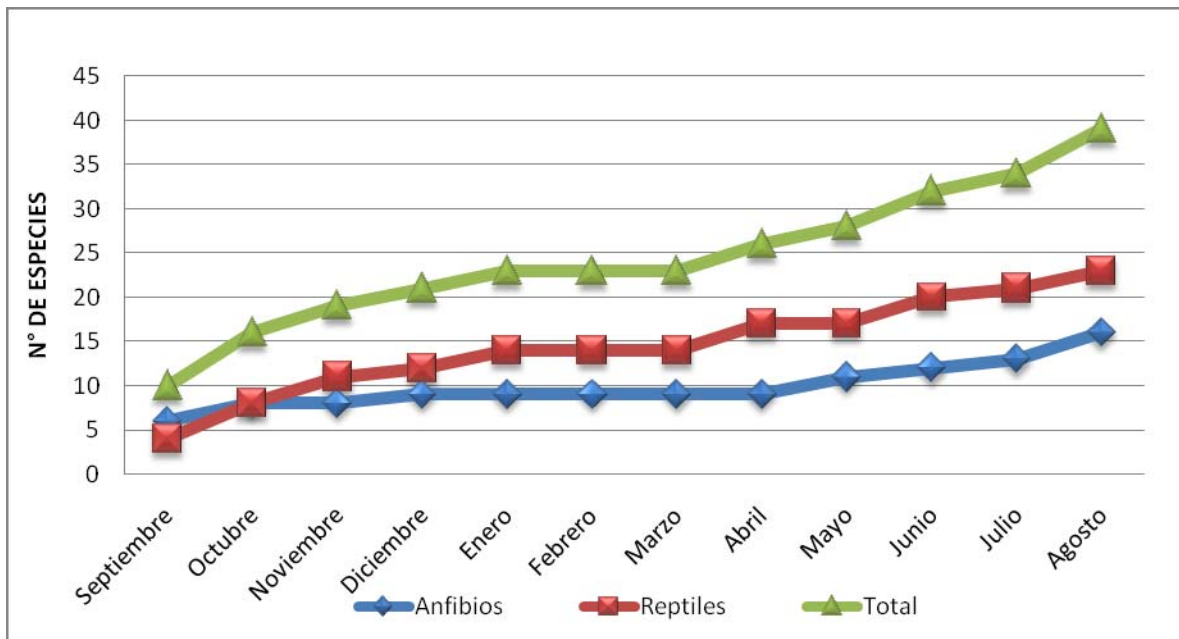


Figura 21. Acumulación de especies de anfibios y reptiles a lo largo de los muestreos.

N° de organismos y N° de especies

Anfibios

Se realizaron estas gráficas para observar el número de especies que se encontraron cada mes al igual que el número de organismos.

En la figura 22 correspondiente a los anfibios, se puede observar que en los meses de septiembre y octubre se encontró una cantidad de seis y cuatro especies respectivamente y pocos organismos por especie. Del mes de Noviembre al mes de abril, el número de especies y el número de organismos disminuyeron considerablemente. Finalmente en los últimos muestreos el número de especies de anfibios aumentó de manera notable al igual que el número de organismos llegando a encontrar hasta 13 especies y más de 240 organismos en un solo muestreo que fue en el mes de agosto.

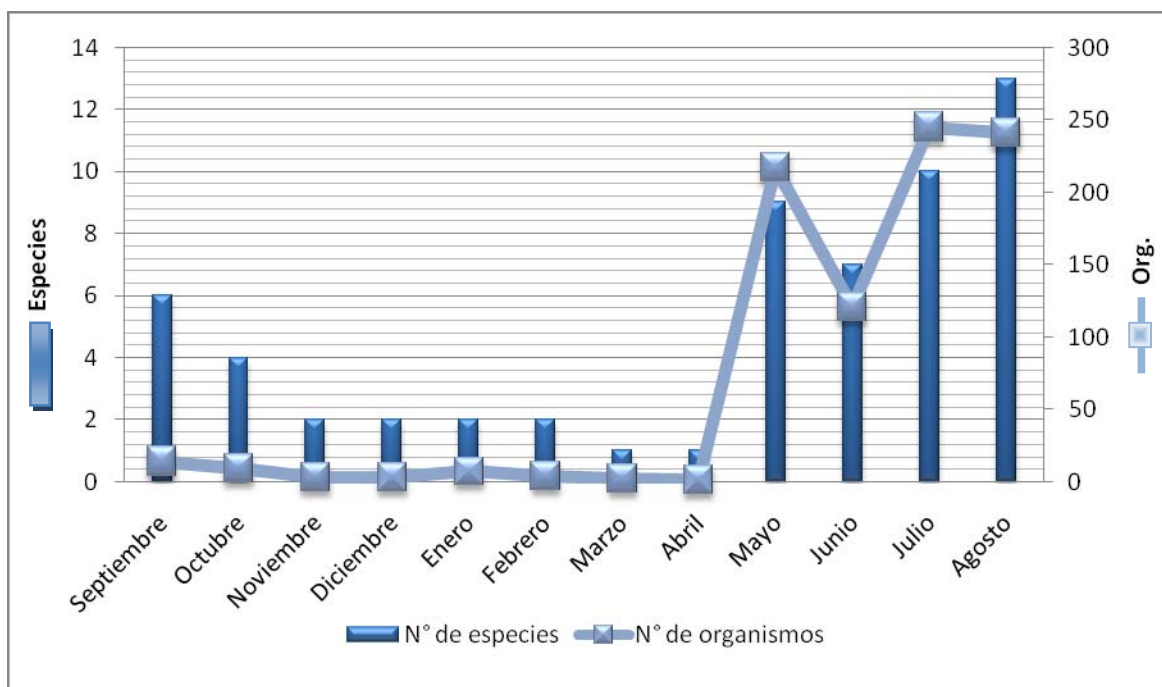


Figura 22. Gráfico de N° de especies y N° de organismos por especie de anfibios presentes durante 12 meses.

Reptiles

En cuanto a reptiles, los resultados en este parámetro difirieron a los de anfibios en el número de especies y principalmente en el número de organismos, aunque la tendencia fue la misma ya que en el inicio de los muestreos se encontró una mayor cantidad de especies que en la mitad del estudio y al final aumenta notablemente el número tanto de especies como de organismos. Los meses con mayor número de especies fueron abril y agosto con 12. El mes donde se encontró el mayor número de organismos fue abril con 74 individuos (Fig.23).

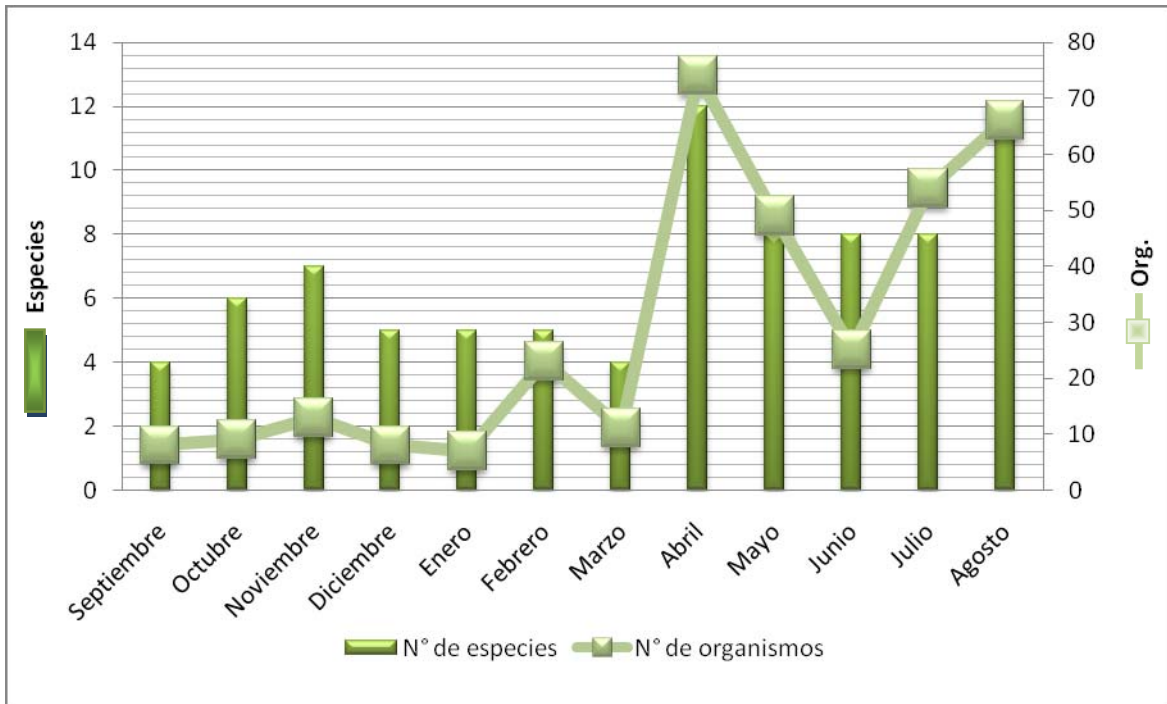


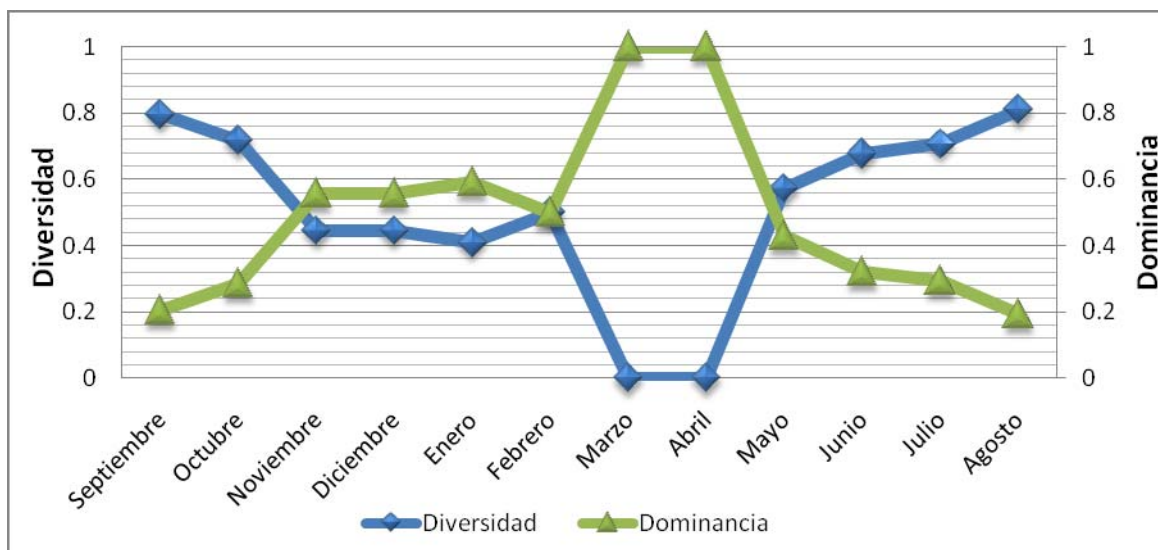
Figura 23. Gráfico de N° de especies y N° de organismos de reptiles presentes durante 12 meses.

Índice de diversidad de Simpson

Anfibios

El índice de diversidad de Simpson estandarizado a uno, comenzó con un valor de 0.8 al inicio de los muestreos en septiembre y fue disminuyendo hasta alcanzar un valor de 0.41 en el mes de enero, posteriormente aumentó ligeramente en el mes de febrero a 0.5 y disminuyó por completo en los meses de marzo y abril presentando un valor de 0. Finalmente del mes de mayo en adelante volvió a incrementar alcanzando un valor de 0.81 en agosto el cual fue el mes más diverso (Fig. 24).

La dominancia por el contrario fue baja al inicio con un valor de 0.2 y fue incrementando hasta el mes de enero, después disminuyó en febrero y aumentó notablemente en los meses de marzo y abril alcanzando el valor máximo de uno y siendo estos dos meses los que presentaron mayor dominancia de especies. El mes con menor dominancia fue agosto con 0.19.



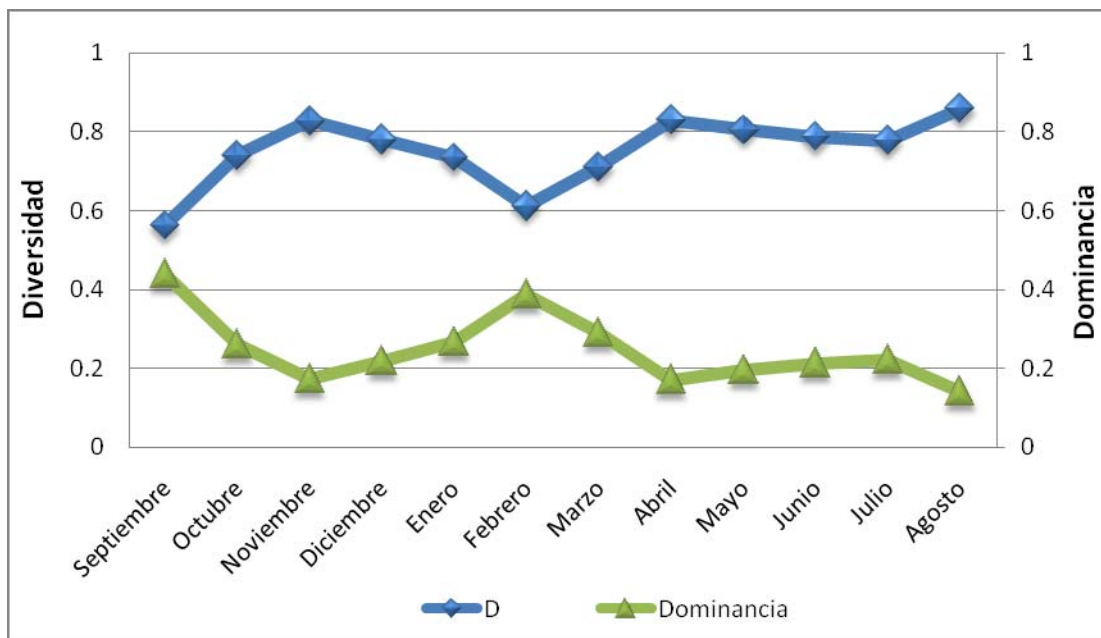
Valor promedio total: 0.51	Valor promedio lluvias: 0.71	Valor promedio secas: 0.29
-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

Figura 24. Diversidad y Dominancia de anfibios durante 12 meses en El Paredón. Índice utilizado: Simpson.

Reptiles

En cuanto a los reptiles existió una cantidad mayor de variaciones. En el mes de septiembre se obtuvo un valor de 0.56 y fue aumentado hasta el mes de noviembre, alcanzando un valor de 0.83. Posteriormente existió un decremento conforme avanzaron los muestreos hasta llegar a un valor de 0.61 en el mes de febrero, después hubo un aumento hasta mes de abril con 0.83, disminuyó ligeramente hasta el mes de julio con 0.77 y volvió a incrementar en agosto el cual fue el mes más diverso con 0.86 (Fig. 25).

La dominancia sufrió incrementos y decrementos a lo largo de los muestreos. El mes con mayor dominancia fue septiembre con un valor de 0.43 la cual realmente no es tan elevada y el mes con menor dominancia fue agosto con 0.14.



Valor promedio total: 0.75	Valor promedio lluvias: 0.75	Valor promedio secas: 0.75
-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

Figura 25. Diversidad y Dominancia de reptiles durante 12 meses en El Paredón. Índice utilizado: Simpson.

Categorías de riesgo

Considerando las categorías de riesgo establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, cuatro especies de anfibios se encuentran en protección especial: *Lithobates forreri*, *Lithobates pustulosus*, *Exerodonta smaragdina* e *Incilius coccifer*, tres especies de reptiles se encuentran como amenazadas: *Boa constrictor*, *Ctenosaura pectinata* y *Masticophis mentovarius* y ocho se incluyen en especies con protección especial: *Aspidoscelis communis*, *Aspidoscelis lineattissimus*, *Iguana iguana*, *Kinosternon hirtipes*, *Kinosternon integrum*, *Salvadora bairdi*, *Salvadora mexicana* y *Tantilla calamarina*. Del total de especies registradas hasta el momento, el 38% están incluidas en alguna categoría de riesgo (Cuadro 2, 3 y Fig. 26).

ANFIBIOS		
Especie	Nombre común	Categoría
<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	Rana chilladora	
<i>Exerodonta smaragdina</i>	Ranita arbórea	Pr
<i>Hyalinobatrachium fleischmanni</i>	Rana de vidrio	
<i>Incilius coccifer</i>	Sapo chichito	Pr
<i>Incilius marmorea</i>	Sapo del monte	
<i>Incilius mazatlanensis</i>	Sapo de Sinaloa	
<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Rana del Sabinal	
<i>Lithobates forreri</i>	Rana leopardo del pacífico	Pr
<i>Lithobates pustulosus</i>	Rana de cascada	Pr
<i>Lithobates spectabilis</i>	Rana manchada	
<i>Pachymedusa dacnicolor</i>	Rana verde	
<i>Rhinella marina</i>	Sapo gigante	
<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arboricola	
<i>Spea hammondii</i>	Sapito de espuelas	
<i>Spea multiplicata</i>	Sapito de espuelas	
<i>Tlalocohyla smithii</i>	Ranita dorada	

Cuadro 2. Lista de especies de anfibios halladas en el Paredón. Las categorías de riesgo están basadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Pr= Sujeta a protección especial y A= Amenazada.

REPTILES		
Especie	Nombre común	Categoría
<i>Ameiva undulata</i>	Ameiva metálica	
<i>Anolis nebulosus</i>	Lagartija de abanico	
<i>Aspidoscelis communis</i>	Cuiji cola roja	Pr
<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	Cuiji cola azul	Pr
<i>Aspidoscelis sacki</i>	Cuiji	
<i>Boa constrictor</i>	Sorda	A
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	A
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona	
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr
<i>Kinosternon hirtipes</i>	Tortuga casquito	Pr
<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga casquito	Pr
<i>Coluber mentovarius</i>	Culebra chirriadora neotropical	A
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquillo	
<i>Salvadora bairdi</i>	Culebra parchada de baird	Pr
<i>Salvadora mexicana</i>	Culebra parchada mexicana	Pr
<i>Sceloporus gadoviae</i>	Lagartija de las rocas	
<i>Sceloporus horridus</i>	Chinteté común	
<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Chinteté de árbol	
<i>Sceloporus ochoterenae</i>	Chinteté	
<i>Sceloporus scalaris</i>	Lagartija de montaña	
<i>Senticollis triaspis</i>	Ratonera oliva	
<i>Tantilla calamarina</i>	Culebra plana	Pr
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Roñito de árbol	

Cuadro 3. Lista de especies de reptiles halladas en el Paredón. Las categorías de riesgo están basadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Pr= Sujeta a protección especial y A= Amenazada

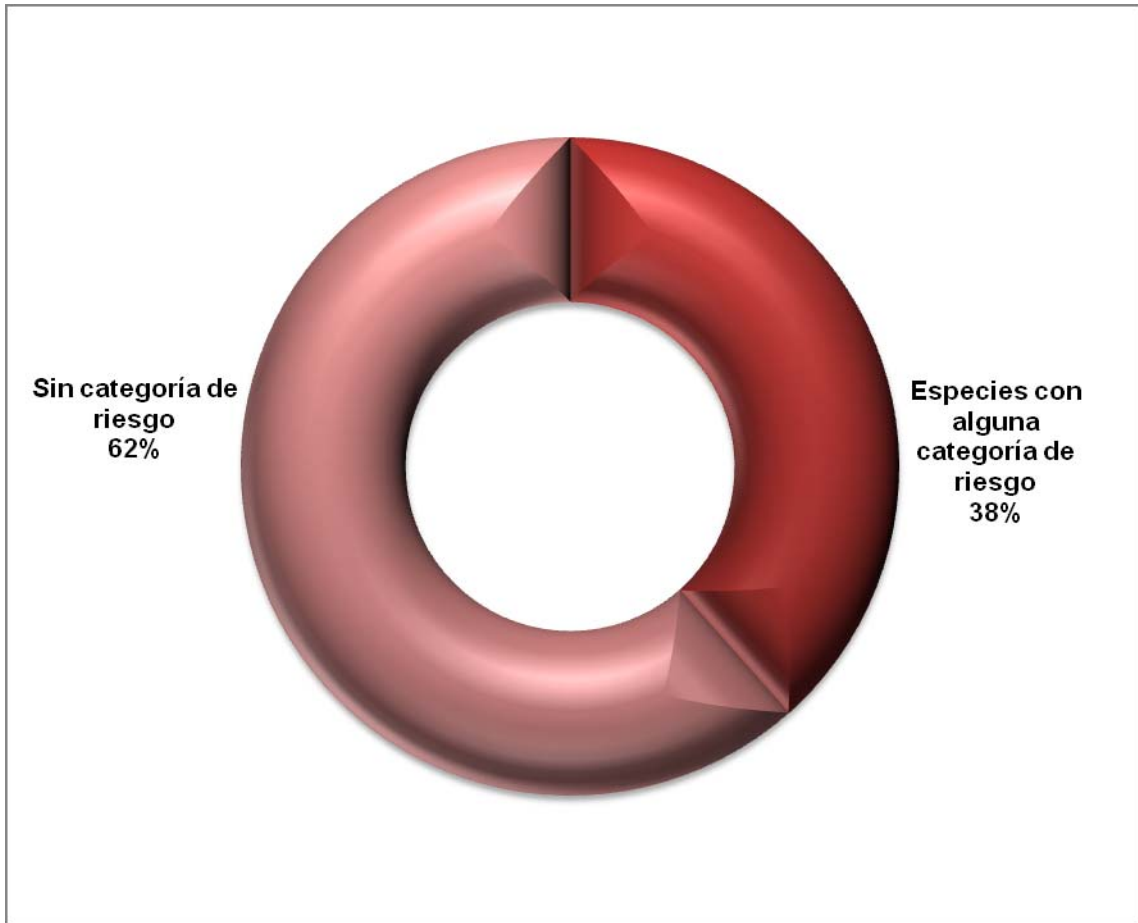


Figura 26. Porcentaje de anfibios y reptiles con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Endemismo

En la comunidad El Paredón, no existen especies de anfibios y reptiles endémicas a Morelos. Existen 21 especies de las registradas como endémicas a México, de las cuales ocho pertenecen a la clase Amphibia y 13 a la clase Reptilia. En conjunto constituyen el 54% de las especies registradas en el Paredón, municipio de Miacatlán.

Finalmente de las 39 especies registradas, existen 29 que son endémicas a Mesoamérica, de las cuales 11 son anfibios y 18 son reptiles. Esto representa el 74% de las especies registradas (Cuadro 4,5 y Fig. 27,28).

ANFIBIOS				
Especie	Nombre común	Endémica a Morelos	Endémica a México	Endémica a Mesoamérica
<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	Rana chilladora	-	X	X
<i>Exerodonta smaragdina</i>	Ranita arbórea	-	X	X
<i>Hyalinobatrachium fleischmanni</i>	Rana de vidrio	-	-	-
<i>Incilius coccifer</i>	Sapo chichito	-	-	X
<i>Incilius marmorea</i>	Sapo del monte	-	X	X
<i>Incilius mazatlanensis</i>	Sapo de Sinaloa	-	X	X
<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Rana del Sabinal	-	-	-
<i>Lithobates forreri</i>	Rana leopardo del pacífico	-	-	X
<i>Lithobates pustulosus</i>	Rana de cascada	-	X	X
<i>Lithobates spectabilis</i>	Rana manchada	-	X	X
<i>Pachymedusa dacnicolor</i>	Rana verde	-	X	X
<i>Rhinella marina</i>	Sapo gigante	-	-	-
<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arborícola	-	-	X
<i>Spea hammondi</i>	Sapito de espuelas	-	-	-
<i>Spea multiplicata</i>	Sapito de espuelas	-	-	-
<i>Tlalocohyla smithii</i>	Ranita dorada	-	X	X

Cuadro 4. Endemismo de anfibios. Se muestra con una "X" el endemismo al estado de Morelos, a México y a Mesoamérica según el criterio de Flores-Villela y Gerez, 1994.

REPTILES				
Especie	Nombre común	Endémica a Morelos	Endémica a México	Endémica a Mesoamérica
<i>Ameiva undulata</i>	Ameiva metálica	-	-	X
<i>Anolis nebulosus</i>	Lagartija de abanico	-	X	X
<i>Aspidoscelis communis</i>	Cuiji cola roja	-	X	X
<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	Cuiji cola azul	-	X	X
<i>Aspidoscelis sacki</i>	Cuiji	-	X	X
<i>Boa constrictor</i>	Sorda	-	-	-
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	-	X	X
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona	-	-	-
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	-	-	-
<i>Kinosternon hirtipes</i>	Tortuga casquito	-		X
<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga casquito	-	X	X
<i>Coluber mentovarius</i>	Culebra chirriadora neotropical	-	-	-
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquillo	-	-	-
<i>Salvadora bairdi</i>	Culebra parchada de baird	-	X	X
<i>Salvadora mexicana</i>	Culebra parchada mexicana	-	X	X
<i>Sceloporus gadoviae</i>	Lagartija de las rocas	-	X	X
<i>Sceloporus horridus</i>	Chinteté común	-	X	X
<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Chinteté de árbol	-	-	X
<i>Sceloporus ochoterenae</i>	Chinteté	-	X	X
<i>Sceloporus scalaris</i>	Lagartija de montaña	-	-	X
<i>Senticollis triaspis</i>	Ratonera oliva	-	-	X
<i>Tantilla calamarina</i>	Culebra plana	-	X	X
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Roñito de árbol	-	X	X

Cuadro 5. Endemismo de reptiles. Se muestra con una "X" el endemismo al estado de Morelos, a México y a Mesoamérica según el criterio de Flores-Villela y Gerez, 1994.

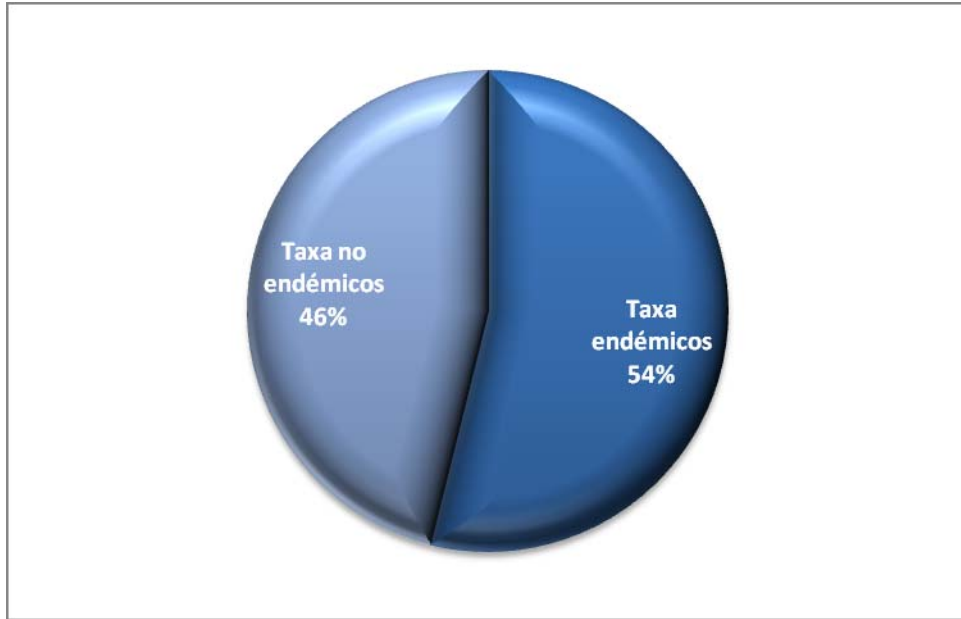


Figura 27. Anfibios y Reptiles registrados en El Paredón endémicos a México.

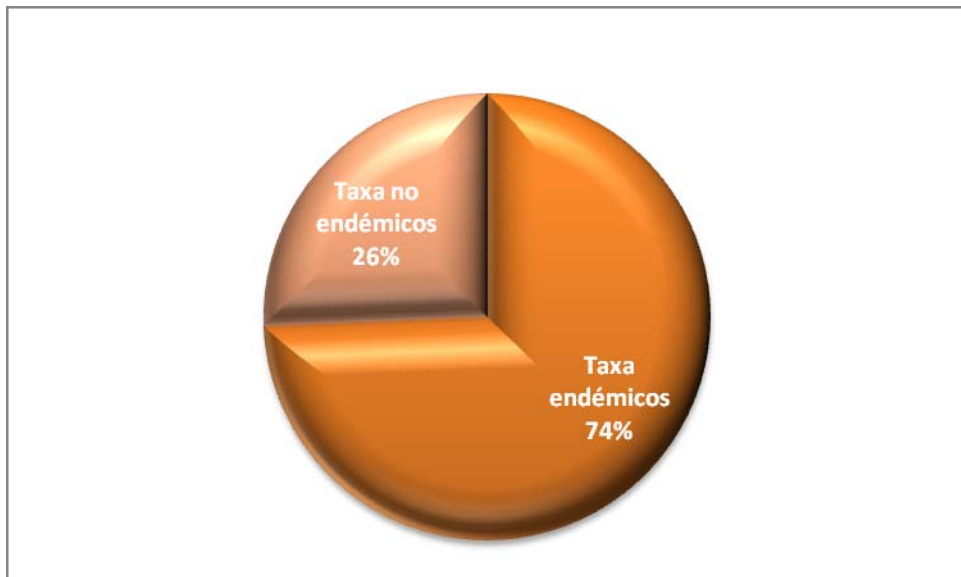


Figura 28. Anfibios y Reptiles registrados en El Paredón endémicos a Mesoamérica.

Estacionalidad

En el año de muestreo que se realizó este estudio, se presentaron dos temporadas marcadas: la de lluvias y la de secas. La temporada de lluvias tuvo una duración de seis meses y fue en los meses septiembre y octubre del 2007 y Mayo, Junio, Julio y Agosto del 2008. Por otro lado, la temporada de secas fue en los seis meses restantes: Noviembre y Diciembre del 2007 y Enero, Febrero, Marzo y Abril del 2008.

En esta marcada estacionalidad se presentaron diferencias de aparición de especies. En cuanto a anfibios, no hubo especies que sólo se encontraran en la época de secas. Existieron 13 especies exclusivas de la temporada de lluvias y las tres restantes aparecieron en ambas temporadas. En los reptiles, existieron cuatro especies exclusivas de la temporada de secas, ocho de la época de lluvias y 11 especies que se encontraron en ambas temporadas (Cuadro 6,7 y Fig. 29, 30, 31).

ANFIBIOS			
Especie	Secas	Lluvias	Ambas
<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	-	-	X
<i>Exerodonta smaragdina</i>	-	X	-
<i>Hyalinobatrachium fleischmanni</i>	-	X	-
<i>Incilius coocifer</i>	-	X	-
<i>Incilius marmoreus</i>	-	X	-
<i>Incilius mazatlanensis</i>	-	X	-
<i>Leptodactylus melanonotus</i>	-	X	-
<i>Lithobates forreri</i>	-	-	X
<i>Lithobates pustulosus</i>	-	X	-
<i>Lithobates spectabilis</i>	-	X	-
<i>Pachymedusa dacnicolor</i>	-	X	-
<i>Rhinella marina</i>	-	-	X
<i>Smilisca baudinii</i>	-	X	-
<i>Spea hammondii</i>	-	X	-
<i>Spea multiplicata</i>	-	X	-
<i>Tlalocohyla smithii</i>	-	X	-

Cuadro 6. Estacionalidad de anfibios de Septiembre del 2007 a Agosto del 2008. Se muestra con una "X" la estacionalidad de cada especie.

REPTILES			
Especie	Secas	Lluvias	Ambas
<i>Ameiva undulata</i>	-	-	X
<i>Anolis nebulosus</i>	-	-	X
<i>Aspidoscelis communis</i>	-	-	X
<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	X	-	-
<i>Aspidoscelis sacki</i>	X	-	-
<i>Boa constrictor</i>	-	X	
<i>Ctenosaura pectinata</i>	-	-	X
<i>Hemidactylus frenatus</i>	-	-	X
<i>Iguana Iguana</i>	X	-	-
<i>Kinosternon hirtipes</i>	-	X	-
<i>Kinosternon integrum</i>	-	X	-
<i>Masticophis mentovarius</i>	-	-	X
<i>Oxybelis aeneus</i>	-	X	-
<i>Salvadora bairdi</i>	X	-	-
<i>Salvadora mexicana</i>	-	-	X
<i>Sceloporus gadoviae</i>	-	-	X
<i>Sceloporus horridus</i>	-	-	X
<i>Sceloporus melanorhinus</i>	-	X	-
<i>Sceloporus ochoterenae</i>	-	X	-
<i>Sceloporus scalaris</i>	-	-	X
<i>Senticollis triaspis</i>	-	X	-
<i>Tantilla calamarina</i>	-	X	-
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	-	-	X

Cuadro 7. Estacionalidad de reptiles de Septiembre del 2007 a Agosto del 2008. Se muestra con una "X" la estacionalidad de cada especie.

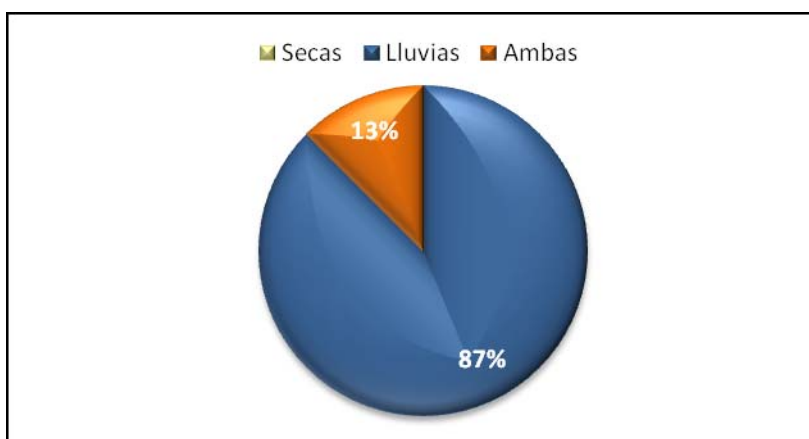


Figura 29. Porcentajes de la estacionalidad de anfibios. Se muestra los correspondientes a la época de secas, de lluvias y ambas.

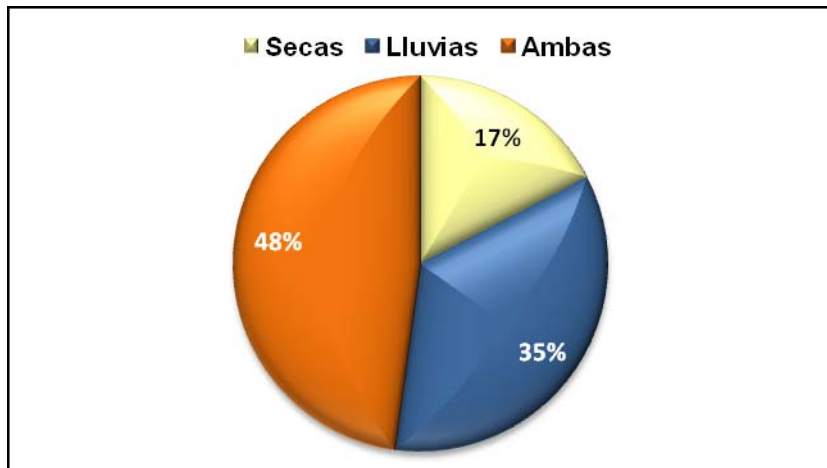


Figura 30. Porcentajes de la estacionalidad de reptiles. Se muestra los correspondientes a la época de secas, de lluvias y ambas.

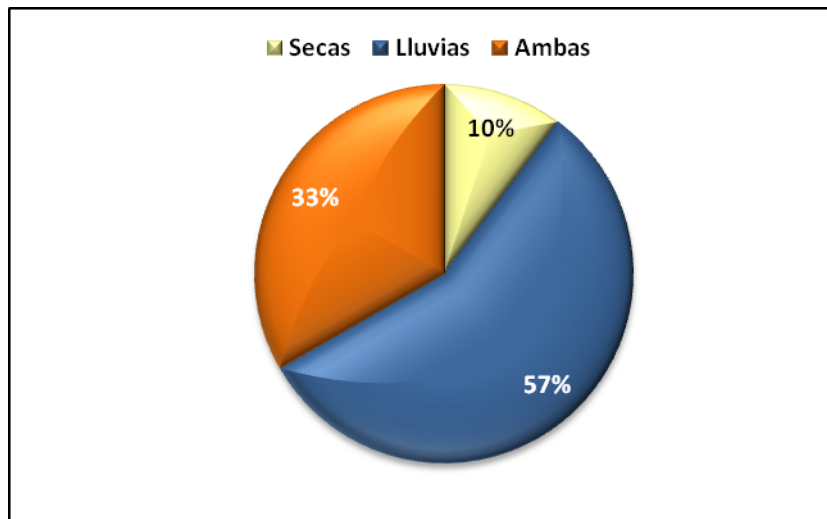


Figura 31. Porcentajes de la estacionalidad de anfibios y reptiles. Se muestra los correspondientes a la época de secas, de lluvias y ambas.

Similitud herpetofaunística

Similitud con otros lugares

Se realizó la comparación mediante el Índice de Jaccard (Rocha *et al.* 2006) entre la composición de anfibios y reptiles de la comunidad El Paredón, Miacatlán con la de otros lugares cercanos y previamente estudiados, estos lugares comprenden a la Sierra de Huautla y el Corredor Biológico Chichinautzin en Morelos, las grutas de Cacahuamilpa y la Sierra de Taxco en Guerrero, Jungapeo en Michoacán, Sierra del Carmen en el Estado de México y el Rancho de las Papas, Jalisco (Fig. 32).

En la figura 32 se puede observar que se forman tres grupos, el primero compuesto por la Sierra de Huautla, Las grutas de Cacahuamilpa, El Paredón y Jungapeo. El segundo conjuntado por la Sierra de Taxco, la Sierra del Carmen y el Corredor Biológico Chichinautzin. Finalmente se puede apreciar al Rancho de las Papas formando un tercer grupo. De estos grupo los lugares que presentan una mayor similitud herpetofaunística son La Sierra de Huautla y las grutas de Cacahuamilpa con 76.03%, seguida del Paredón y Jungapeo con un 54.98%, en ese grupo. En el segundo grupo la Sierra de Taxco y la Sierra del Carmen fueron los más similares con 56.5%. El lugar más disímil fue El Rancho de las Papas, Jalisco.

Posteriormente se comparó la comunidad de El Paredón con las dos más similares en el dendograma anterior, los cuales son lugares cercanos a la comunidad y además presentan el mismo tipo de vegetación. La figura 33 muestra que los lugares con el índice de similitud más alto en cuanto a la composición de anfibios y reptiles son las Grutas de Cacahuamilpa y la Sierra de Huautla con 61.14 % de similitud, seguido de El Paredón con 49.09%.

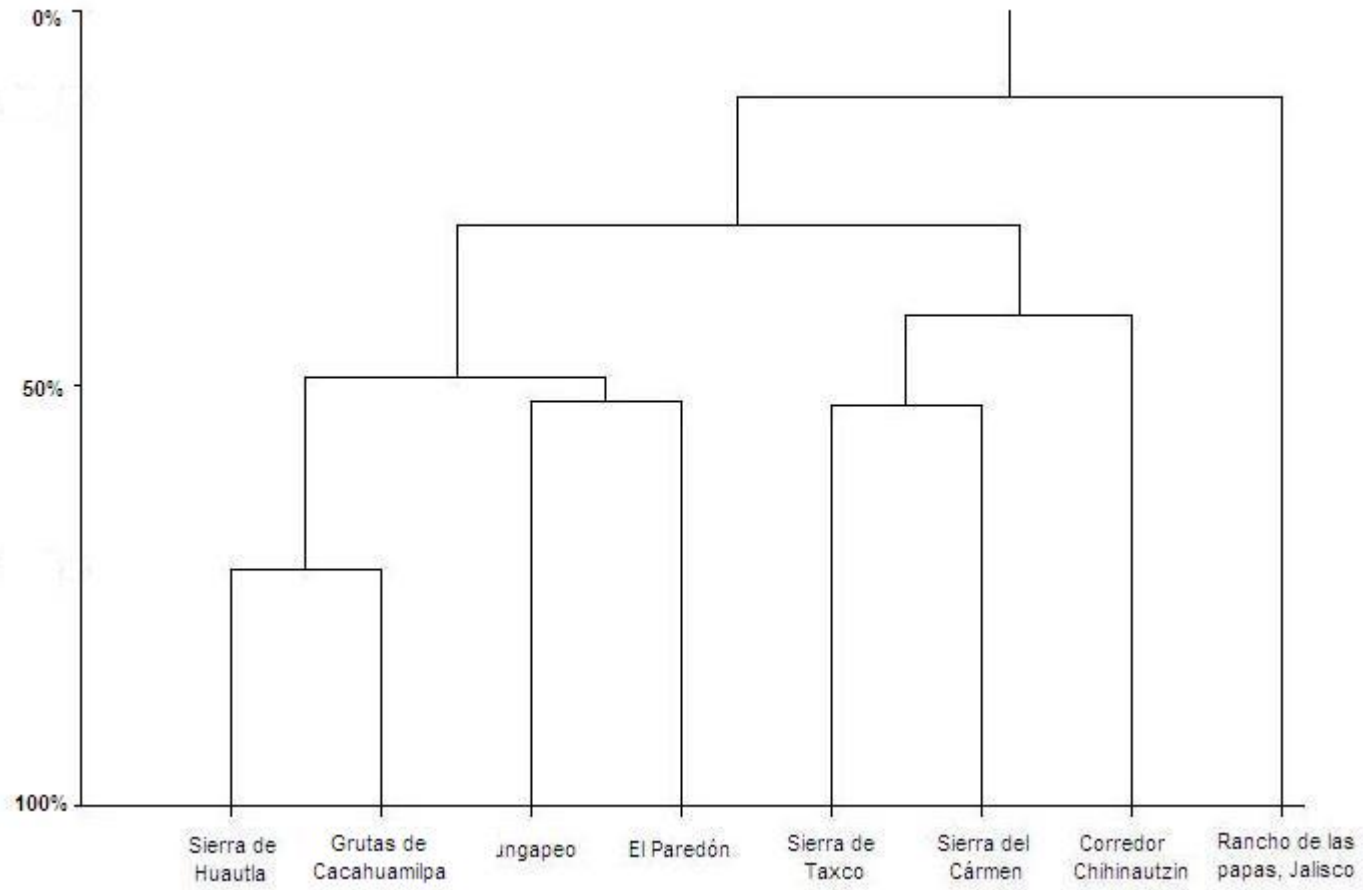


Figura 32. Dendrograma donde se muestra la similitud que existe entre la comunidad El Paredón con otros lugares previamente estudiados. Índice utilizado: Jaccard.

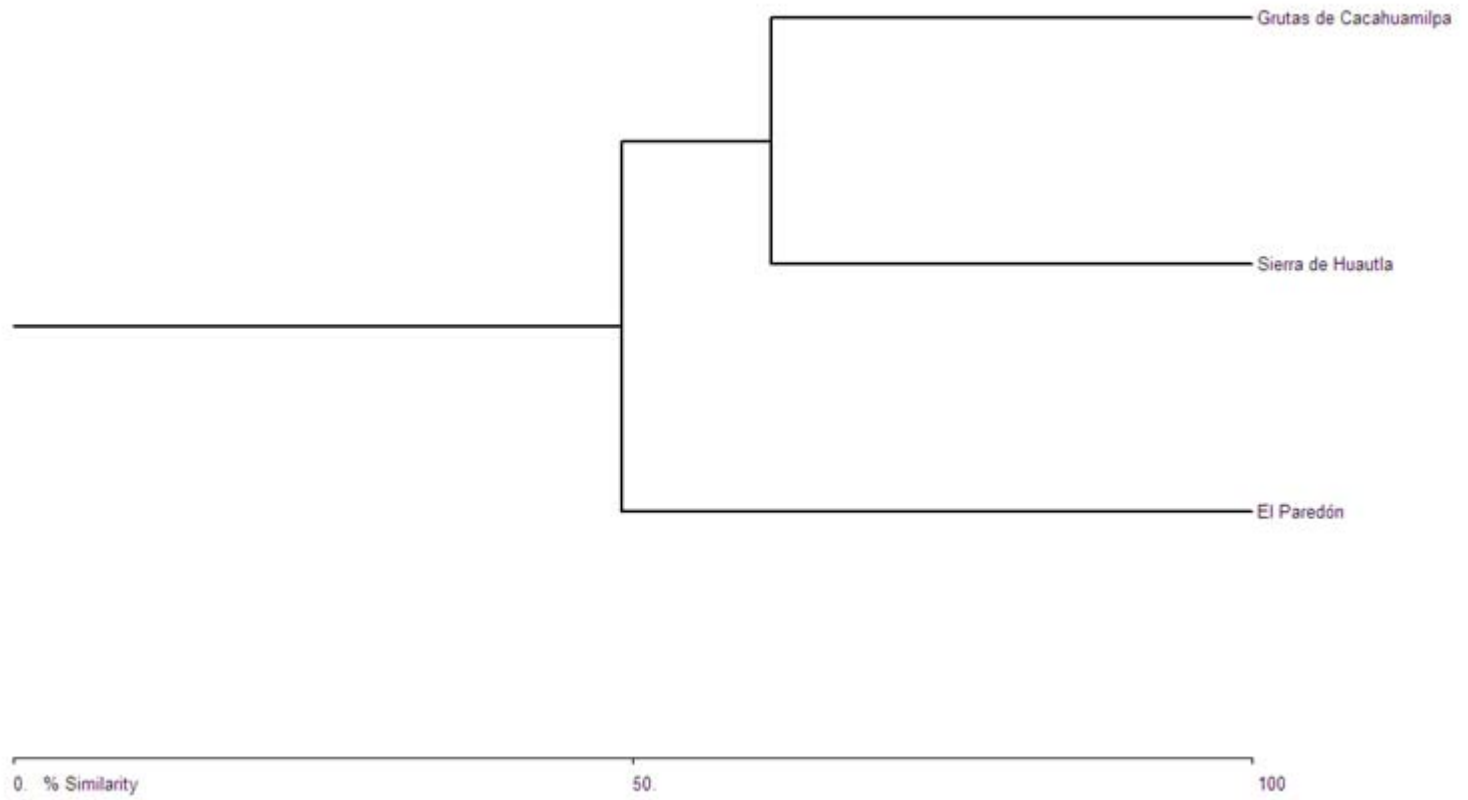


Figura 33. Dendogr ama donde se muestra la similitud que existe entre la comunidad El Pared on con la Sierra de Huautla y Las Grutas de Cacahuamilpa.  ndice utilizado: Jaccard.

Similitud entre muestreos

Anfibios

También se realizó la similitud entre los muestreos realizados en este estudio donde en los anfibios se distinguen tres grupos principalmente. El primero de ellos está compuesto por los meses noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo y abril, en este grupo fue en donde se presentó una mayor similitud, específicamente entre los meses de Febrero y Diciembre con 85.7%. El segundo grupo está conformado por los meses de mayo, junio, julio y agosto en donde los meses más similares fueron Julio y agosto con 62%. Finalmente el tercer grupo está conformado por los meses septiembre y octubre los cuales resultaron ser los más disimiles en comparación a los demás con 43.4% (Fig. 34).

Reptiles

En los reptiles se puede observar que se formaron cuatro grupos, el primero formado por abril, mayo, junio, julio y agosto; en este grupo fue donde se presentó la mayor similitud, específicamente entre los meses julio y agosto con 61% seguido de mayo con 56.1%. El segundo grupo lo comprenden enero, febrero y marzo donde febrero y marzo son los más similares con 52.9%. El tercer grupo lo conforman octubre y septiembre con 59% y el último grupo noviembre y diciembre con 47.6% (Fig. 35).

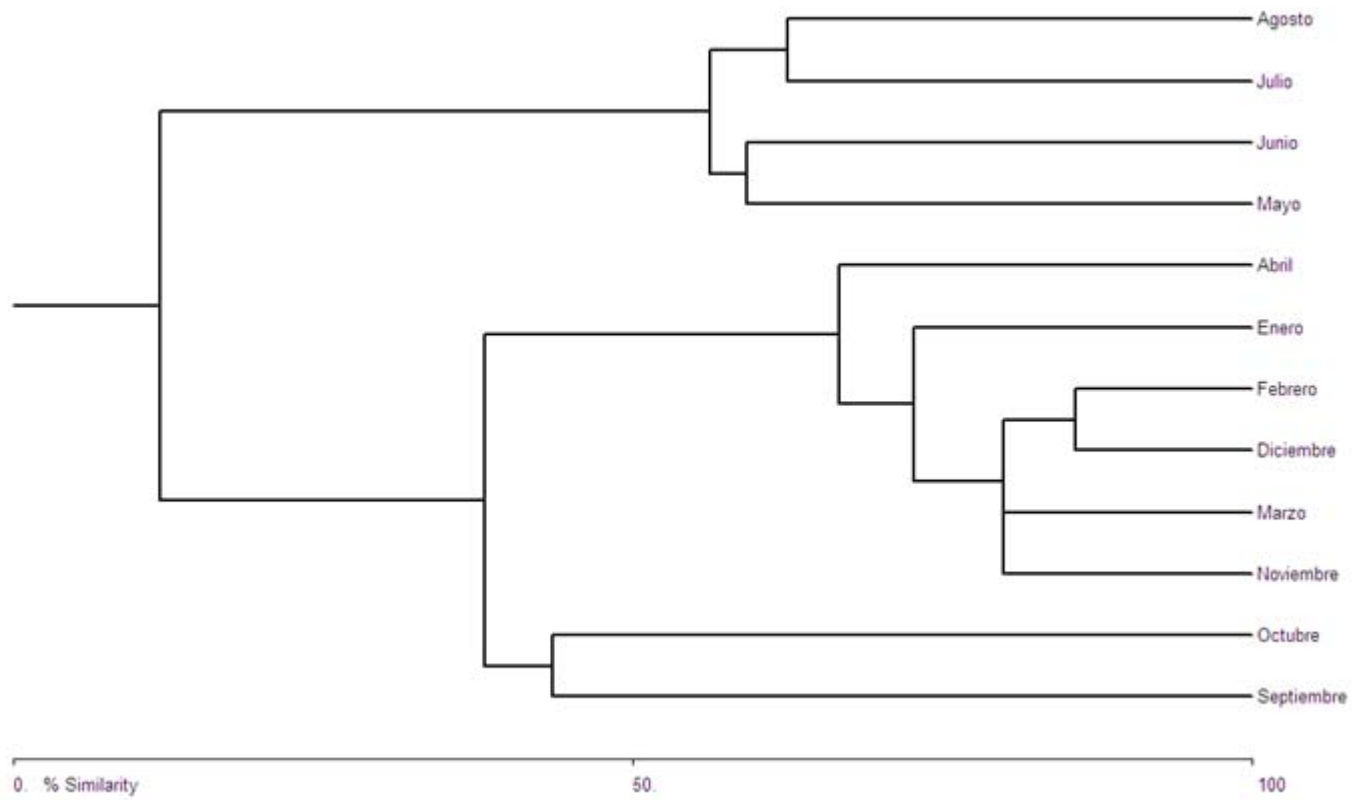


Figura 34. Dendrograma donde se muestra la similitud entre los muestreos referente al grupo de los anfibios. Índice utilizado: Jaccard.

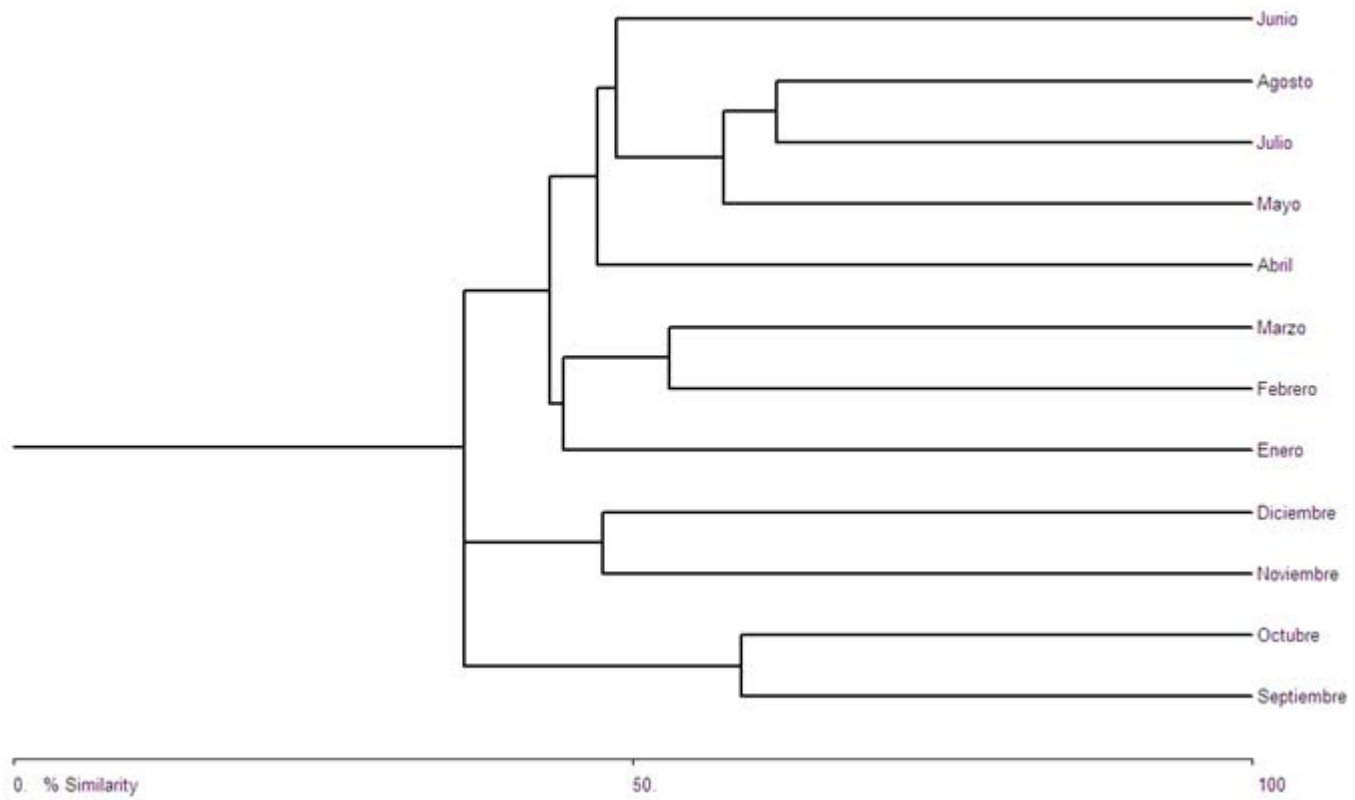


Figura 35. Dendrograma donde se muestra la similitud entre los muestreos referente al grupo de los reptiles. Índice utilizado: Jaccard.

DISCUSIÓN

El presente trabajo constituye el primer trabajo herpetofaunístico para el municipio de Miacatlán, Morelos.

Nuevos registros

La herpetofauna en el estado de Morelos ha sido estudiada en forma sistemática desde los años 50's (Davis & Smith, 1953, Castro-Franco & Bustos, 1994, Castro-Franco & Bustos, 2003, Castro-Franco *et al.* 2006, Castro-Franco & Bustos, 2006 y Aréchaga *et al.* 2008), y actualmente se reportan 38 especies de anfibios y 86 de reptiles.

En este estudio realizado en la comunidad El Paredón, Miacatlán se reportan cuatro especies de anfibios como nuevos registros para el estado de Morelos: *Incilius coccifer*, *Incilius mazatlanensis*, *Leptodactylus melanonotus* y *Spea hammondi* y tres de reptiles: *Ameiva undulata*, *Iguana iguana* y *Kinosternon hirtipes* lo que eleva el número de anfibios a 42 especies y el de reptiles a 89 especies en el estado de Morelos.

Según Flores-Villela (1993) en su publicación de Herpetofauna Mexicana, México se divide en 10 regiones naturales, las cuales se diferencian principalmente por el tipo de vegetación y por el clima. En esta publicación, el autor utiliza estas regiones para determinar la distribución de los anfibios y reptiles en nuestro país. El municipio de Miacatlán se encuentra exactamente en el punto de solapamiento entre la región siete y la región tres. La región siete es llamada región de Tierras de la costa del Pacífico, cuenca del balsas, la depresión central y sur de Chiapas y está compuesta por los siguientes lugares: sur de Sinaloa, oeste de Nayarit, oeste y extremo sur de Jalisco, Colima, centro y oeste de Michoacán, norte y sur de Guerrero, oeste y sur de Morelos, sudoeste de Puebla, sur de Oaxaca y sur de Chiapas. La región tres comprende la parte sur de la mesa central, parte sur de la Sierra Madre Oriental y el eje neovolcánico transversal y abarca entre distintos

estados, el norte de Morelos. Seis de las siete nuevas especies encontradas para el estado se distribuyen a lo largo de la región siete (*Incilius coccifer*, *Incilius mazatlanensis* y *Leptodactylus melanonotus*, *Spea hammondi*, *Ameiva undulata* e *Iguana iguana*) y una especie a lo largo de la región tres (*Kinosternon hirtipes*). Aunque estas especies no estén registradas para el estado de Morelos, lo anterior puede argumentar la presencia de las mismas, ya sea que resulten nativas de ese lugar y nunca se habían encontrado por escases de estudios en la zona o que hayan ampliado su distribución, además otros autores como Saldaña & Pérez (1987), Ramírez-Bautista (1994), y Castro-Franco *et al.* (2006), han coincidido en que a nivel de riqueza, la anfibiafauna de Morelos comparte especies con los estados de Guerrero, Jalisco y Michoacán como componentes de la Cuenca del Río Balsas.

Por otro lado, Castro-Franco *et al.* (2006), menciona que en su estudio las localidades para cada una de las especies, proporcionan un panorama general de la distribución en el norte y en la zona centro sur de Morelos; recomiendan considerar que en la distribución que muestran no se incluyen datos de las zonas noroeste y centro-oeste (lugar donde se encuentra Miacatlán), y explican que para esta zonas todavía se requiere un mayor número de estudios, pues potencialmente albergan mas especies como lo muestra la gráfica de especies acumuladas. Es importante continuar haciendo inventarios herpetofaunísticos actualizados a nivel localidad en el estado de Morelos, ya que existen estudios sistemáticos muy antiguos (Davis & Smith, 1953), otros donde no se revisó el total de las localidades del estado como es el caso de las comunidades del municipio Miacatlán (Castro-Franco & Bustos, 2003, Castro-Franco *et al.* 2006, Castro-Franco & Bustos, 2006). Algunas especies pueden estar refugiadas en estos lugares poco o nada explorados y otras posiblemente ya aumentaron su distribución.

Riqueza herpetofaunística

En la comunidad El Paredón se encontraron 16 especies de anfibios lo que corresponde al 38% de las especies de anfibios existentes en el estado de Morelos y se registraron 23 especies de reptiles, que corresponden al 26% del total de especies de reptiles del estado de Morelos (Castro-Franco *et al.* 2006, Castro-Franco y Bustos, 2006, Aréchaga *et al.* 2008).

En la comunidad El Paredón, por sus dimensiones (1000 hectáreas aproximadamente), y por el número de especies registradas se puede decir que la herpetofauna en el lugar es moderadamente alta lo cual es notorio al comparar estos resultados con el número de especies registradas por otros autores. Arias (2004) encontró 32 especies pertenecientes a ocho de anfibios y 24 de reptiles en la selva baja caducifolia y vegetación circundante del municipio de Jungapeo, Michoacán. Mata (2000) en dos localidades de Zapotitlán, Salinas, Puebla encontró 32 especies, siete de anfibios y 25 de reptiles. Rendón *et al.* 1998 hizo un estudio en la región de Santiago Jalahui, Oaxaca la cual es una zona de selva alta perennifolia perturbada donde encontró 34 especies, 10 de anfibios y 24 de reptiles. Riojas-López y Mellink (2006) encontró 18 especies, cinco de anfibios y 13 de reptiles en el Rancho de las Papas, Jalisco y llanuras de ojelos, Aguascalientes. González y Garza (2006) encontraron 63 especies de anfibios y reptiles en todo el municipio de Nuevo Urecho, Michoacán. Flores-Villela y Hernández-García (2006) encontraron 43 especies, 15 de anfibios y 28 de reptiles en toda la sierra de Taxco que está ubicada entre el estado de México y el estado de Guerrero. CONANP-SEMARNAT (2006), realizaron en la reserva de la biósfera Sierra de Huautla un inventario donde encontraron 69 especies de anfibios y reptiles, la vegetación predominante es selva baja caducifolia pero mide 59,151 ha.

Se puede considerar que esta riqueza se debe principalmente a que El Paredón se encuentra ubicado en una selva baja caducifolia el cual es un ecosistema con una marcada estacionalidad y ambientes muy ricos en herpetofauna (García-

Vázquez *et al.* 2006). Otra causa de esta riqueza es porque la zona de muestreo esta cerca de un ecotono (bosque de encino y selva baja caducifolia), el cual se encuentra a pocos kilómetros colindando con el estado de México donde existe un clima templado. Como tipo de vegetación, el bosque de encino es muy importante, pues es una zona de transición entre especies de zonas bajas y zonas altas (Flores-Villela y Gerez, 1994), esto ha sido demostrado en este estudio al registrarse especies de zonas templadas y tropicales. Cabe mencionar que en El Paredón el número de especies de anfibios es mayor que en muchos de los lugares anteriormente comentados. A nivel de riqueza, la anfibiofauna de Morelos comparte especies con los estados de Guerrero, Jalisco y Michoacán, como componentes de la Cuenca del Río Balsas y además el mayor número de especies está concentrado en las áreas de selva baja caducifolia, vegetación que es predominante en todo el territorio de Miacatlán (Saldaña & Pérez 1987, Ramírez-Bautista 1994, Castro-Franco *et al.* 2006). Estos pueden ser factores que argumenten la riqueza de especies de anfibios y reptiles presentes.

Esta situación anfibiofaunística es benéfica ya que a pesar del declive que enfrentan los anfibios a nivel mundial causado por problemas como el calentamiento global, lluvia ácida, incremento de la radiación ultravioleta, agentes bióticos infecciosos (Bosch, 2003), en la comunidad estudiada aún existe un número importante de anfibios lo que indica que estos problemas no han repercutido de forma grave hasta ahora.

En los resultados obtenidos en la riqueza específica por familias, se muestra que la familia Phrynosomatidae y la Colubridae son las que mayores números de especies involucran y es debido a que en el orden de los saurios, la familia Phrynosomatidae es la que presenta una mayor riqueza ya que en México se alojan el 100% de los géneros y el 95.6% de las especies de esta familia (Lemos y Smith, 2007). En cuanto a la familia Colubridae sucede la misma situación ya que esta familia es la más numerosa en cuanto a número de especies en el suborden Serpentes (Flores-Villela, 1993).

Abundancia

El resultado de este parametro mostró marcadas diferencias en la abundancia de las especies; algunas fueron muy abundantes y en otras se registraron muy pocos organismos, lo que coincide con Heatwole (1982), quien menciona que en comunidades herpetofaunísticas hay una o pocas especies que son demasiado abundantes y constituyen la mayor proporción del total de individuos, mientras las especies restantes son raras o pocos comunes.

Fue notable la abundancia de dos especies en comparación a las demás. La primera de ellas fue *Eleutherodactylus nitidus*, que aunque en otros estados es rara de encontrar, en la comunidad El Paredón fue la más abundante, posiblemente debido a que es una especie muy adaptada a la alta humedad del suelo y a las intensas lluvias, además es una especie muy abundante durante el verano cuando es su época reproductiva (Vázquez y Quintero, 2005).

Smilisca baudinii fue la segunda especie más abundante al encontrar tan solo algunos pocos organismos menos que *Eleutherodactylus nitidus*. Lemos y Smith (2007), señalan que esta especie abarca áreas extensas en la estación de lluvias y se agregan cerca de charcas temporales o jagüeyes permanentes. Explican que posiblemente es el anuro más exitoso de toda América Media, a juzgar por las varias decenas de miles que han sido observadas en distintos sitios. En la época de lluvias se encontraron grandes acumulaciones de individuos de *Smilisca baudinii* en los cuerpos de agua existentes, donde eran notorios los cantos efectuados por los machos. Se pudo contemplar que estos cantos los efectuaban en series consecutivas con pequeños intervalos. Este mismo comportamiento lo encontró Duellman (2001), quien menciona que por lo general los coros de estas ranas se aíslan de otras especies, dominándolas aparentemente con su canto ruidoso, aunque existen algunas excepciones cuando la abundancia de cantos compiten efectivamente con los cantos de *Smilisca baudinii* como fue el caso de *Eleutherodactylus nitidus* en este estudio.

En el caso de los reptiles, *Sceloporus horridus* fue la especie más abundante. Algunos autores señalan que se debe al éxito de reproducción que presenta ya que muestra una de las nidadas más grandes respecto a otras especies de la misma familia, con un promedio de 15 huevos por nidada (Valencia-Limón, 2005). Castro-Franco (2002), coincide con el resultado obtenido en esta investigación donde indica que es la especie de lagartija más abundante en todo el estado de Morelos.

Sceloporus gadoviae es otra de las especies más abundantes. De acuerdo a las observaciones en el campo, estas lagartijas gustan por estar en las grietas de los cortes de suelo naturales y los que se formaron por la construcción del camino principal para llegar a la comunidad; estos cortes edafológicos abarcan una gran distancia. Gutiérrez (2001) explica que es bastante abundante en microhábitats muy rocosos y con bardas agrietadas presentes en las selvas secas tal y como sucedió en este estudio. Por otro lado, gran parte de los ejemplares capturados fueron juveniles lo que permite inferir el éxito reproductivo de esta especie (Villar, 2007 y Ramírez-Bautista *et al.* 2005).

Frecuencia

En forma clara, *Rhinella marina* fue la especie con mayor frecuencia de aparición al presentarse en el 100% de los muestreos. Durante la época de secas solamente se encontraron pocos individuos en la zona de viviendas. Vogth (1997) menciona que es muy común encontrarla en sitios perturbados siempre y cuando presenten las condiciones mínimas para sobrevivir como lo es la humedad. Su aparición en la temporada del año con altas temperaturas y bajos porcentajes de humedad se debe a que se encontró en los canales de riego y en los estanques pequeños permanentes construidos por los pobladores.

En los reptiles, contrario a lo que sucedió con los anfibios, existieron al menos cinco especies con una frecuencia representativa: *Aspidoscelis communis*, *Sceloporus horridus*, *Ameiva undulata*, *Sceloporus gadoviae* y *Ctenosaura*

pectinata. Todas típicas de selvas tropicales (Gutierrez, 2001, Castro-Franco y Bustos-Zagal, 2006 y Garrido y Sandoval, 1992). Ésta puede ser la razón de que sean las especies más frecuentes ya que es el tipo de vegetación predominante y están muy bien adaptadas a las condiciones climáticas presentes y así, poder estar expuestas en la mayoría del año.

Acumulación de especies

En la gráfica de acumulación de anfibios, se pudo apreciar que en los meses de diciembre del 2007 a abril del 2008, ya se había alcanzado una asíntota; sin embargo a partir de mayo al final de los muestreos volvió a incrementar el número de especies. Este comportamiento se puede deber a que el estudio se inicio al final de la época de lluvias, y en toda la época de secas, no se registraron nuevos registros debido a las condiciones climáticas que se presentaron en el lugar en esa época y en cuanto comenzó la época de lluvias del 2008, el número de especies nuevas se incrementó. En el caso de los reptiles, el comportamiento de la curva es de igual forma ascendente aunque se presenta una ligera asíntota en los meses de enero, febrero y abril.

De cualquier forma, aunque se hayan presentado asíntotas intermedias, es necesario evaluar el comportamiento de la curva al final de los muestreos y en base a eso analizar los datos (Bojorges *et al.* 2005). Las curvas obtenidas al final del estudio mostraron un incremento que no alcanzó una asíntota al término de los muestreos, lo que indica que existe la probabilidad de que se encuentren más especies si se da continuidad al estudio.

Nº de organismos y de especies

El comportamiento en la aparición de especies de anfibios a lo largo de un año, presentó marcadas diferencias. El comienzo del estudio coincidió con los últimos dos meses de la temporada de lluvias, motivo por el cual solo se encontraron seis y cuatro especies respectivamente. El número de ejemplares hallados en estos

dos muestreos fue bajo, probablemente debido a que ya había finalizado en la mayoría de los anfibios la época de reproducción. Vázquez y Quintero (2005), mencionan respecto a la aparición de anfibios, que cuando las condiciones de humedad y temperatura entre otros factores, son apropiadas, da inicio la temporada de cría. Explican que en selvas perennes es continua a lo largo del año para la mayoría de las especies, en tanto que en las selvas caducifolias con una marcada estación seca y otra húmeda, la reproducción inicia en la época de lluvias.

El prolongado tiempo sin aparición de especies y organismos que fue de noviembre a abril donde sólo se registraron algunos individuos de *Rhinella marina* y en ocasiones de *Litobathes forreri*, coincidió exactamente con la época de sequía en la comunidad. Finalmente, los últimos cuatro meses de muestreo resultaron pertenecer al inicio de la época de lluvias del año 2008. Es aquí cuando se halló el mayor número de especies y principalmente un gran aumento en el número de organismos de algunas especies como *Eleutherodactylus nitidus*, *Smilisca baudinii* y *Tlalocohyla smithii*, los cuales se encontraron en grandes cantidades. Casas *et al.* (1996) y Gutiérrez (2001), mencionan que en los meses de agosto y septiembre, se pueden encontrar crías de *Eleutherodactylus nitidus* y *Smilisca baudinii* en este tipo de ambientes, presentándose varios individuos; por su parte, Lee (2000), explica algo similar sobre *Tlalocohyla smithii* donde asegura que la reproducción de esta ranita en la cuenca del Balsas es entre junio y agosto; estas observaciones coinciden con lo sucedido en este estudio.

Como se mencionó en los resultados, la aparición de especies de reptiles fue similar, ya que los máximos valores de este parámetro se presentaron en los últimos meses del estudio que pertenecieron a abril, mayo, junio, julio y agosto; dichas fechas coinciden con el final de la época de sequía y gran parte de la temporada de lluvias. El incremento en el número de organismos se pudo deber principalmente a la época de reproducción de especies del género *Sceloporus* y *Aspidoscelis* y al incremento en la disponibilidad de alimento (Villamar, 1998).

Sceloporus horridus y *Sceloporus gadoviae* son lacertilios que se reproducen entre abril y mayo mostrándose el alumbramiento entre julio y agosto; mientras que los anguidos encontrados como *Aspidoscelis communis*, *Aspidoscelis lineatissimus* y *Aspidoscelis sacki* presentan su reproducción en mayo y junio (Gutiérrez, 2001).

Por otro lado, la razón por la que se encontró un mayor número de reptiles en la época de lluvias, se puede deber a una mayor disponibilidad de alimento en relación a la época de secas, como lo indica Altamirano (2006). La presencia de organismos depende en gran parte de la frecuencia relativa de las presas y de su variación de un medio a otro, o de una estación a otra. Es importante resaltar que las variaciones de los organismos presa, se pueden encontrar supeditadas a las fluctuaciones ambientales obligando a las especies a aprovechar al máximo el alimento en tiempos y espacios de alta productividad, utilizando estrategias para el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles (Altamirano, 2006).

Índice de Diversidad

El valor del índice indica la relación que se establece entre la cantidad de especies de anfibios y reptiles, y la abundancia que ellas presentan en la comunidad (Halffter *et al.* 2005). En los anfibios, la tendencia fue que en la temporada de lluvias, existió mayor diversidad que en la de secas. El valor promedio de 0.71 obtenido en las lluvias posiblemente se debió a que se encontró el mayor número de especies pero algunas de ellas con abundancia similar, por ejemplo: en el mes de septiembre y octubre, se encontraron organismos como *Eleutherodactylus nitidus*, *Rhinella marina*, *Incilius mazatlanensis* y *Smilisca baudinii* con un número de organismos muy similares los cuales fueron de tres a cuatro. En el resto de la época que fue de mayo a agosto, se encontró también un mayor número de especies y aunque *Eleutherodactylus nitidus* llegó a presentarse en grandes proporciones, no fue la única, ya que *Smilisca baudinii*, *Tlalocohyla smithii*, *Lithobates forreri*, *Lithobates pustulosus* entre otras presentaron también valores altos impidiendo que una especie dominara por completo y favoreciendo el aumento de la diversidad (Halffter *et al.* 2005).

Durante la sequía, la situación fue diferente, ya que en ocasiones sólo se encontraron dos especies pero de una de ellas, por ejemplo, *Rhinella marina* se registraron mucho más organismos que *Lithobates forreri*. Esto pudo ocasionar que la dominancia incrementara y la diversidad disminuyera (Rocha *et al.* 2006).

En la clase Reptilia, los valores promedio de diversidad en la época de secas y lluvias fueron los mismos (0.75). Esto se puede explicar porque durante la sequía, especies del género *Sceloporus* y *Aspidoscelis* presentaron su época de reproducción (Ramírez-Bautista *et al.* 2005 y Villamar, 1998), ocasionando que el número de especies y de organismos haya incrementado favoreciendo una diversidad elevada. En las lluvias, fue época de alumbramiento y época de mayores recursos disponibles donde de igual forma se encontraron distintas especies con abundantes organismos.

Categorías de riesgo

De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001, el 38% de las 39 especies reportadas se encuentran en alguna categoría de riesgo. Se encuentran así posiblemente por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación (Casas, 1992). Algunas causas por las que se encuentran vulnerables a nivel nacional es por el deterioro y modificación de su hábitat (Altamirano *et al.* 2006); aunque para el caso de las serpientes, la baja abundancia está influenciada por la repulsión que la gente tiene hacia ellas (Angulo, 2002). En el caso de *Ctenosaura pectinata*, la capturan por la venta de los organismos y de su carne. Finalmente las especies de *Kinosternon* las saquean para venta como mascota.

El continuo desmonte para crear cultivos y zonas ganaderas pueden estar ocasionado que la comunidad de El Paredón se esté perdiendo más rápidamente los hábitats naturales, lo que favorece la proliferación de algunas especies y la afectación de otras.

Endemismo

Las áreas de mayor riqueza potencial de anfibios y reptiles endémicos de México que se consideraron como áreas de endemismo para la herpetofauna, se ubican en su mayoría en la región depresión del balsas, siendo factores determinantes la topografía tan accidentada, lo que ocasiona heterogeneidad ambiental, dando riqueza en especies endémicas. Un total de 84 especies endémicas a México habitan en esta región representando el 64.62% del total de especies (López, 2007).

En México, las selvas bajas caducifolias con un área de ocupación estimada en 8% de la superficie del país (Rzedowski 1978), son los ecosistemas que se han dañado más gravemente por la explotación de varios de sus recursos por parte de los habitantes locales (Janzen 1988). La selva baja caducifolia en Morelos; aunque originalmente ocupaba casi el 70% de la superficie, ahora está confinada a la región este, donde está ubicado el municipio de Miacatlán y hacia el sur donde se encuentra la reserva de la biosfera Sierra de Huautla (Ramírez-Albores y Ramírez-Cedillo, 2002).

El hecho de que la zona de estudio presente un considerable número de especies de anfibios y reptiles endémicas de México y Mesoamérica, la convierte en una región importante, desde el punto de vista de su herpetofauna (Ochoa y Flores, 2006), ya que, esta información nos da una idea de la relevancia que tiene conservar a las especies, para esto es necesario conocer su biología, realizar estudios de sus poblaciones, etc. y con ello tendríamos bases más sólidas para plantear estrategias más efectivas de conservación (Lemos, 2003).

Estacionalidad

El municipio de Miacatlán, presenta un patrón de estacionalidad bien definido: lluvias y secas. Se reporta que la época de lluvias comúnmente tiene una duración

de cuatro meses (POET Miacatlán, 2008); sin embargo, la duración de las estaciones en el año de estudio fue de seis meses en la época de secas y seis meses para la época de lluvias. Esta última clasificación respecto a las variaciones estacionales es la que se contempló para los resultados y el análisis del trabajo.

Los ecosistemas que presentan este comportamiento estacional, exhiben diferencias notorias en cuanto a temperatura y humedad en ambos periodos, esto es muy importante para conocer la abundancia o escasez del alimento, así como establecer cuál es la época propicia para el apareamiento de especies (Arias, 2004).

El 87% de los anfibios fueron exclusivos de la época de lluvias, ya que probablemente es la temporada propicia para su aparición porque existe una mayor disponibilidad de alimento y agua, mostrándose las especies más activas y también reproduciéndose en estas fechas (García y Ceballos, 1994). El 13% restante pertenece a *Rhinella marina*, *Litobathes forreri* y *Elutherodactylus nitidus*, las cuales aparecieron en ambas épocas. Su presencia en la época de secas, no necesariamente demuestra su resistencia a la misma; debido a que los pocos organismos registrados en la sequía fueron capturados cerca de las viviendas y cerca de los cultivos con sistema de riego, donde hay estanques pequeños permanentes. Posiblemente se hallaron en estos lugares por las condiciones mínimas necesarias de humedad y refugio que existían (Ramírez-Bautista y Moreno, 2006).

Los reptiles, presenciaron un 48% de las especies en ambas épocas; este resultado puede deberse a la resistencia que tienen a la sequía en el ambiente (Lemos y Smith, 2007). Algunas de las especies exclusivas de lluvias fueron las tortugas, ya que sólo se hallaron en los jagüeyes cuando estaban llenos por la precipitación pluvial; posiblemente cuando estos cuerpos de agua se secan las tortugas se entierren, como lo menciona Callejas (2000): “el comportamiento de las tortugas *Kinosternon* en condiciones desfavorables es enterrarse”.

Similitud herpetofaunística

En el Dendograma, que resulta de la comparación de El Paredón con otras zonas de estudio previamente estudiadas, se muestra que los tres grupos formados, se puede deber principalmente al tipo de vegetación, ya que el grupo conformado por El Paredón, Sierra de Huautla, Grutas de Cacahuamilpa y Jungapeo predomina la selva baja caducifolia; el grupo compuesto por Sierra de Taxco, Sierra del Carmen y El Corredor Chichinautzin es principalmente bosque de pino-encino y por último, el Rancho de las Papas es matorral xerófilo.

Al comparar El Paredón con los dos lugares más similares (Sierra de Huautla y Grutas de Cacahuamilpa), se obtuvo un valor bajo (49.09%), debido a que en este estudio se encontró un número escaso de serpientes, hecho que no sucedió en los demás lugares; además en el presente trabajo se agregan un total de siete especies nuevas para Morelos. Estos factores ocasionaron que el valor haya disminuido (Peralta-García *et al.* 2007).

En el Dendograma de similitud por muestreos de anfibios, la división de grupos puede estar dada principalmente por las condiciones climáticas, siendo similares los meses de secas y en el otro grupo los pertenecientes a las lluvias. En los reptiles de igual manera se forman distintos grupos de meses similares, son dos correspondientes a las lluvias y dos a la sequía.

CONCLUSIONES

- El presente estudio es el primero de tipo exhaustivo a lo largo de un año, que aporta información representativa de la composición y situación actual de los anfibios y reptiles del municipio de Miacatlán.
- La herpetofauna de la comunidad El Paredón, está compuesta por 39 especies, 16 pertenecientes a la clase amphibia y 23 a la clase reptilia.
- Se registran 16 especies de anfibios, lo que corresponde al 38% de los anfibios existentes en Morelos y 23 especies de reptiles, que representan el 26% del total de especies del estado.
- Se reportan cuatro especies nuevas de anfibios para el estado de Morelos: *Incilius coccifer*, *Incilius mazatlanensis*, *Leptodactylus melanonotus* y *Spea hammondi* y tres nuevas de reptiles: *Ameiva undulata*, *Iguana iguana* y *Kinosternon hirtipes* lo que eleva el número de anfibios a 42 especies y el de reptiles a 89 especies en el estado de Morelos.
- El 62% de los anfibios fueron abundantes, el 25% fue común y el 13% se caracterizan por ser raras. *Eleutherodactylus nitidus*, *Smilisca baudinii* y *Tlalocohyla smithii* entre otras están dentro de las abundantes y *Hyalinobatrachium fleishmanni*, *Incilius coccifer* y más son raras.
- El 48% de los reptiles encontrados fueron abundantes, entre ellos: *Sceloporus horridus*, *Sceloporus gadoviae* y *Aspidoscelis communis* y el 35% tuvieron una abundancia rara, tales como: *Anolis nebulosus*, *Salvadora mexicana*, *Boa constrictor* y *Senticollis triaspis*.

- *Rhinella marina*, *Aspidoscelis communis* y *Sceloporus horridus* fueron las especies más frecuentes en el ciclo anual.
- Las curvas de acumulación de especies mostraron un incremento que no alcanzó una asíntota al término de los muestreos, lo que indica que existe la probabilidad de que se encuentren más especies si se da continuidad al estudio.
- Del total de especies registradas hasta el momento, el 38% están incluidas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.
- El 54% de las especies de El Paredón son endémicas a México y el 74% a Mesoamérica.
- El 87% de los anfibios son exclusivos de la época de lluvias y el 13% de la época de secas. Por su parte, el 35% de reptiles están presentes en las lluvias, el 48% en ambas temporadas y el 17% en la sequía.
- El Municipio de Jungapeo, Sierra de Huautla y Grutas de Cacahuamilpa presentan la mayor similitud con la comunidad El Paredón.
- La información generada puede servir de base para futuras elaboraciones de planes de manejo, uso y conservación de la biodiversidad y de los ecosistemas de Miacatlán; así como para realizar investigaciones sobre la zona.
- Es muy recomendable decretar un área protegida al menos de carácter municipal para resguardar la diversidad herpeofaunística existente y así

formar un corredor biológico hacia los bosques templados del estado de México, los cuales se encuentran limítrofes a la comunidad.

LITERATURA CITADA

- Aguilar, R., Dorado, O., Arias, D., Alacaraz, H. y Castro, R. 2003. Anfibios y Reptiles de la Sierra de Huautla. Centro de Educación Ambiental y Educación de la Sierra de Huautla. Morelos. México.
- Altamirano, A. T. A. 2006. Uso de los recursos alimentarios por tres especies de lagartijas simpátricas que habitan en un área de dunas playeras en Alvarado, Veracruz. Tesis de Maestría. Atlantic International University of México. México, D.F.
- Altamirano, A. T.A., Soriano, S. M. y Torres, R. S. 2006. Anfibios y Reptiles de Tepetzotlán, Estado de México. *Revista de Zoología*. 17:46-52.
- Angulo, A. 2002. Anfibios y Paradojas: Perspectivas sobre la Diversidad y las poblaciones de anfibios. *Ecología aplicada*. 1(1): 105-109.
- Aréchaga, O. S., Montalbán, H. C. A. y Castro, F. R. 2008. Nuevos registros y ampliación de la distribución de anfibios y reptiles en el estado de Morelos, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*. 24(2):231-233.
- Arias, B. S. 2004. Anfibios y Reptiles del bosque tropical caducifolio y vegetación circundante del municipio de Jungapeo, Michoacán. Tesis de Licenciatura. FES Iztacala. UNAM. 51 pp.
- Behler, J. y Wayne-King, F. 2000. *National Audubon Society Field Guide to North American Reptiles and Amphibians*. Chanticleer Press Edition. New York, USA. 742 pp.
- Bojorges, B. J. C. y López, M. L. 2005. Riqueza y diversidad de especies de aves en una selva mediana subperennifolia en el centro de Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*. 21(1): 1-20.
- Bosch, J. 2003. Nuevas amenazas para los anfibios: enfermedades emergentes. *MUNIBE*. 16: 2-18.
- Calderón-Mandujano, R.; Bahena, B. H. y Calmé, S. 2008. Anfibios y Reptiles de la reserva de la Biósfera de Sian Ka'an y zonas aledañas.

Segunda Edición. Fondo para el Medio Ambiente Mundial, CONABIO. Quintana Roo. México. 111 pp.

- Calleja, A. M. C. 2000. Estudios de vertebrados terrestres de Tuxpan, Guerrero, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Químico Biológicas. Universidad Autónoma de Guerrero.
- Camarillo, R. J. L. 1998. Observaciones preliminares sobre los anfibios y reptiles de los lagos cráter de Puebla-Veracruz. *Anales del Instituto de Biología. Serie Zoología*. 69(1): 125-127.
- Camarillo, R. J. L. y Casas, A. G. 2001. Anfibios y Reptiles del Parque Nacional El Chico, Hidalgo, México. *Anales del Instituto de Biología. Serie Zoología*. 72(1): 105-123.
- Casas, A. G. 1992. Anfibios y Reptiles de las Islas Marías y otras islas adyacentes de la costa Nayarit, México. Aspectos sobre su biogeografía y su conservación. *Anales del Instituto de Biología. Serie Zoología*. 63(1): 95-112.
- Casas, A. G., Méndez de la Cruz, F. R., Camarillo, J. L. 1996. Anfibios y Reptiles de Oaxaca. Lista, Distribución y Conservación. *Acta Zoológica Mexicana*. (nueva serie) 69:1-35.
- Casas-Andreu, G. y Mc Coy, C. J. 1979. Anfibios y Reptiles de México. Claves ilustradas para su identificación, Ed. Limusa, México. 86 pp.
- Castro-Franco y Bustos, Z. M. G. 2003. Lagartijas de Morelos, México: Distribución, hábitat y conservación. *Acta Zoológica Mexicana*. (n.s.) 88:123-142.
- Castro-Franco, R. 2002. Historia Natural de las lagartijas del Estado de Morelos. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Castro-Franco, R. y Bustos, Z. M. G. 1994. List of reptiles of Morelos, México and their distribution in relation to vegetation types. *The Southwestern Naturalist* 39(2):171-213.

- Castro-Franco y Bustos, Z. M. G. 2006. Herpetofauna de las áreas naturales protegidas: Corredor Biológico Chichinautzin y la Sierra de Huautla, Morelos, México. Universidad Autónoma del estado de Morelos y CONABIO. Cuernavaca, Morelos, Mexico. 110 pp.
- Castro-Franco, R., Vergara, G. G. G., Bustos, Z. M. G. y Mena, A. W. 2006. Diversidad y distribución de anfibios del estado de Morelos, México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)* 22(1):103-117.
- CONANP-SEMARNAT, 2005. Programa de conservación y manejo de la reserva de la biósfera Sierra de Huautla, Morelos.
- CONANP-SEMARNAT, 2006. Programa de conservación y manejo del Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa, Guerrero.
- De la Cruz-Agüero, G. 1994. ANACOM: Un sistema para el Análisis de Comunidades en computadoras personales. Ver. 3.0. Manual del usuario. ISBN. México. 99 pp.
- Duellman, W. E. 2001. Hylid frogs of Middle America. Revised and expanded edition. Ithaca, New York, Soc. Study Amph. Rept. 2 vols.
- Estrada-Rodríguez, J. L., Gadsden, H., Leyva-Pacheco, S. V. y Morones-Long, T. U. 2006. Herpetofauna del cañón “Piedras Encimadas”, Sierras “El Sarnoso”, Durango, México. *Sociedad Herpetológica Mexicana*. 3:1-24.
- Fernández, B. L. 2008. Anfibios y reptiles del Alto Mexquital, Hidalgo. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Estado de México.
- Fernández, J. A., Sánchez, O. y Flores, V. O. A. 2006. New Records of amphibians and reptiles from Tlaxcala, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*. 22(3):159-162.
- Flores-Villela, 1993. Herpetofauna Mexicana. Special Publications. *Carnegie Museum Natural History*. 17:1-73.

- Flores-Villela, O. y Canseco-Márquez, L. 2004. Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. *Acta Zoológica Mexicana*. 20(2):115-144.
- Flores, V. O. y Gerez, P. 1994. Biodiversidad y Conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo. CONABIO-UNAM. México, 439 pp.
- Flores-Villela, O. y Hernández, G. E. 2006. Herpetofauna de la Sierra de Taxco, Guerrero-Estado de México. *Publicaciones de la Sociedad Herpetológica Mexicana* N°3.
- Flores-Villela, O., Mendoza, Q. y González, P. 1995. Recopilación de claves para la determinación de anfibios y reptiles de México, *Publicación Especial del Museo de Zoología*, Num. 10. Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- Frost, D. R., Grant, T., Faivovich, J., Bain, R. H., Haas, A., Haddad, C. F. B., De sá, R. O., Channing, A., Wilkinson, M., Donnellan, S. C., Raxworthy, C. J., Campbell, J. A., Blotto, B. L., Moler, P., Drewes, R. C., Nussbaum, R. A., Lynch, J. D., Green, D. M. and Wheeler, W. C. 2006. The amphibian tree of life. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. 297: 370 pp.
- 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. Inst. Biol. UNAM*. 184 pp.
- García-Vázquez, U. O., Canseco-Márquez, L., Aguilar-López, J. L., Hernández-Jiménez, C. A., Maceda-Cruz, J., Gutiérrez-Mayen, M. G. y Melgarejo-Vélez, E. Y. 2006. Análisis de la distribución de la herpetofauna en la región mixteca de Puebla, México. *Sociedad Herpetológica Mexicana*. 3:152-169.
- Garrido, E. A. A. y Sandoval, J. M. E. 1992. Estado actual y perspectivas del conocimiento de las iguanas (*Iguana*) y los garrobos (*Ctenosaura*) en México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Estado de México.
- Gómez M. J. 2007. Contribución al conocimiento de la herpetofauna del municipio de Tepejé del Río de Ocampo, Hidalgo. Tesis de Licenciatura.

Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Estado de México.

- González, H. A. J. X. 1999. Estudio de los Anfibios y Reptiles del municipio de Nuevo Urecho, Michoacán. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Estado de México.
- González, H. A. J. y Garza, C. J .M. 2006. Herpetofauna del municipio de Nuevo Urecho, Michoacán, México. Sociedad Herpetológica Mexicana. 3:140-151.
- Gutiérrez, M. M. G. 2001. Inventario herpetofaunístico del valle semiárido de Tehuacan.Cuicatlán. CONABIO. Informe final del Proyecto R067.
- Halffter, G., Soberón, J., Koleff, P. y Melic, A. 2005. Sobre Diversidad Biológica: El significado de las diversidades alfa, beta y gamma. CONABIO, CONACyT y DIVERSITAS. Zaragoza, España. 613 pp.
- Heatwole, H. 1982. A review of structuring in herpetofaunal assemblages. In herpetological communities. N. J. Scott, Jr. U. S. Dept. of the interior Fish and Wildlife Service Nild. Res. Report. 13:1-19.
- Hernández-García, E. 1989. Herpetofauna de la sierra de Taxco, Guerrero. Tesis de licenciatura. UNAM. México, D. F. 93 pp.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Morelos, Anuario Estadístico del Estado de Morelos año 2000, Cuernavaca, Mor., 2000.
- Janzen, D. H. 1988. Tropical dry forest: the most endangered major tropical ecosystem. In E. Wilson. Biodiversity. Nacional Academy Press. Washington, D. C. 130-137 pp.
- Keer, G. K. 2003. Contribución al conocimiento de la herpetofauna del municipio Chapa de Mota, Estado de México. Tesis de Licenciatura.

Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Estado de México.

A Field Guide to the Amphibians and Reptiles of the Maya World: the Lowlands of Mexico, Northern Guatemala, and Belize

- Lemos, E. J. A. 2003. Anfibios y Reptiles de la Sierra Tarahumara. CONABIO. Informe final del proyecto X004.
- Lemos, E. J. A. y Smith, H. M. 2007. Anfibios y reptiles del estado de Chihuahua, México. Primera edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, Distrito Federal. 613 pp.
- Lemos, E. J. A. y Smith, H. M. 2007. Anfibios y reptiles del estado de Coahuila, México. Primera edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, Distrito Federal. 550 pp.
- Liner, E. A. 2007. A checklist of the amphibians and reptiles of México. Occasional papers of the Museum of Natural Science. Number 80.
- López, E. A. 2007. Análisis de listados herpetofaunísticos realizados en la cuenca Alta del Balsas, México. Tesina de Licenciatura. FES Iztacala. UNAM. Tlalnepantla, Estado de México.
- López, G. C. A. 1991. Estudio prospectivo de los vertebrados terrestres del corredor turístico Cancún-Tulum, Quintana Roo, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Estado de México.
- Manzanilla, J. y Péfaur, J. E. 2000. Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibios y reptiles. Revista Ecológica Latinoamericana. 7(1,2): 83-168.
- Mata, S. V. 2000. Estudio comparativo del ensamble de anfibios y reptiles en dos localidades de Zapotitlán de las Salinas, Puebla. Tesis de Licenciatura. FES Iztacala. UNAM.

- Méndez de la Cruz, F. R., Camarillo, R. J. L., Villagrán, S. M. y Aguilar, C. R. 1992. Observaciones sobre el status de anfibios y reptiles de la Sierra de Guadalupe (Distrito Federal- Estado de México). *Anales del Instituto de Biología. Serie Zoología*. 63(2): 249-256.
- Mendoza, F. 1990. Estudio Herpetofaunístico en el transecto Zacualtipan-Zoquizoquiapan- San Juan Meztlán, Hidalgo. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Estado de México.
- Mendoza-Quijano, F., González-Alonso, A., Liner, E. A. y Bryson, R. W. JR. 2006. Una sinopsis de la herpetofauna de Coahuila, México. *Sociedad Herpetológica Mexicana*. 3:24-47.
- Mendoza, Q. F., Mejenes, L. S. M. A., Reynoso, R. V. H., Estrada, H. M. A. y Rodríguez, B. M. 2001. Anfibios y Reptiles de la Sierra de Santa Rosa, Guanajuato: Cien años después. *Anales del Instituto de Biología. Serie Zoología*. 72(2): 233-243.
- Ochoa, O. L. M. y Flores, V. O. A. 2006. Áreas de Diversidad y Endemismo de la Herpetofauna Mexicana. Primera edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Nacional Autónoma de México. México, Distrito Federal. 211 pp.
- Ortega, E. J. 2000. Análisis herpetofaunístico en diferentes tipos de hábitats en el parque nacional Lagunas de Montebello, Chiapas, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Estado de México.
- Peralta-García, A., Samaniego-Herrera, A. y Valdez-Villavicencio, J. H. 2007. Registros nuevos de reptiles en islas del noroeste de México. *Acta zoológica de México (nueva serie)* 23(1):179-182.
- Pérez, R. E., Saldaña, R. L. y Uribe, P. Z. 2000. A checklist of the reptiles and amphibians of Guerrero, México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología* 71(1): 21-40.
- Pérez-Higareda, G., López-Luna y Smith, H. M. 2007. Serpientes de la región de los Tuxtlas, Veracruz México. *Guía de Identificación ilustrada*.

Primera edición. Universidad Nacional Autónoma de México. México, Distrito Federal. 189 pp.

- POET. 2008. Programa de Ordenamiento ecológico del territorio del municipio de Miacatlán. Segundo reporte de avance. H. ayuntamiento de Miacatlán 2006-2009.
- Ramírez-Bautista, A., 1994. Manual y claves ilustradas de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México. Cuadernos del Instituto de Biología 23, Universidad Nacional Autónoma de México. 127 p.
- Ramírez, B. A. y Gutiérrez, M. M. G. 1997. Proyecto de Investigación: Inventario herpetofaunístico del valle semiárido de Tehuacán-Cuicatlán. Benemérita Institución Autónoma de Puebla. Escuela de Biología. Puebla, Puebla.
- Ramírez-Albores, J. E. y Ramírez-Cedillo, M. G. 2002. Avifauna de la región oriente de la sierra de Huautla, Morelos, México. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología 73(1): 91-111.
- Ramírez-Bautista, A. y Moreno, C. E. 2006. Análisis comparativo de la herpetofauna de cuatro regiones geográficas de México. Sociedad Herpetológica Mexicana. 3:74-98.
- Ramírez-Bautista, A., Ortiz-Cruz, A. L., Del Coro, A. M. y Campos, J. 2005. Reproductive characteristics of two syntopic lizard species, *Sceloporus gadoviae* and *Sceloporus jalapae* (squamata: Phrynosomatidae), from Tehuacán Valley, Puebla, México. Western North American Naturalist. 65(2): 202-209.
- Ramírez-Bautista, A.; Canseco-Márquez, L. y Mendoza-Quijano, F. 2006. Inventarios herpetofaunísticos de México: Avances en el conocimiento de su biodiversidad. Publicaciones de la Sociedad Herpetológica Mexicana N° 3, México, Distrito Federal. 345 pp.
- Rendón, R. A., Álvarez, T. y Villela, F. O. 1998. Herpetofauna de Santiago Jalahui, Oaxaca, México. Acta Zoológica Mexicana (nueva serie).75:17-45.

- Riojas-López, M. E. y Mellink, E. 2006. Herpetofauna del rancho de las Papas, Jalisco, Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes, México. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie). 22(3):85-94.
- Rocha, R. A., Chávez, L. R., Ramírez, R. A. y Cházaro, O. S. 2006. Comunidades. Métodos de estudio. 1° Edición. FES. Iztacala y UNAM. 248 pp.
- Rzedowski, I. 1978. Vegetación de México. Limusa. México, D. F. 399 pp.
- Valdespino, T. C. S. 1998. Anfibios y reptiles de la Sierra del Carmen, Estado de México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Estado de México.
- Valencia-Limón, E. R. 2005. Ecología reproductiva de la lagartija *Sceloporus horridus horridus* (*Sauria: Phrynosomatidae*). Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Vázquez, D. J. y Quintero, D. G. E. 2005. Anfibios y Reptiles de Aguascalientes. Segunda edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, Distrito Federal. 318 pp.
- Vega-López, A. A., Álvarez, S. T. 1992. La Herpetofauna de los Volcanes Popocatepetl e Iztaccihuatl. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie) 51:1-131.
- Villamar D. T. E. 1998. Contribución al conocimiento de las preferencias térmicas en Anguidos (Reptilia: Suria). Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. Tlalnepantla, Estado de México.
- Villar, R. M. 2007. Análisis de la composición y diversidad de anfibios y reptiles, en áreas con características de corredores biológicos en “Los Tuxtlas”, Veracruz. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM. México, D. F.

- Vogth, R. C., Villareal, B. J. L. y Pérez, H. G. 1997. Lista anotada de anfibios y reptiles. Historia Natural de los Tuxtlas. Universidad Nacional Autónoma de Mexico. 647 pp.

ANEXO 1

FOTOGRAFÍA:

Antonio de Jesús García Bernal
Norma Patricia Miranda González

Catálogo de Anfibios

Incilius coccifer

Sapo chinito



CARACTERÍSTICAS:

El color de fondo de la parte dorsal es de amarillo a café oscuro. Carece de una serie lateral de verrugas bien definidas y diferenciadas de las demás verrugas laterales. Con una glándula parotoide posterior al ojo, o apenas anterior al nivel de la axila. La glándula parotoide es moderada, de tamaño igual o ligeramente mayor que el área del párpado superior. Tienen una línea estrecha longitudinal dorsal clara. Tienen tímpano. La longitud estándar de los adultos machos es de 45 a 65 mm, hembras de 53 a 82 mm. No presentan tubérculo tarsal conspicuo. Los dedos carecen de membranas completas. Los dedos interiores están bien desarrollados. Carece del pliegue tarsal. Los tubérculos subarticulares están definidos. El primer dedo de la mano tiene la longitud igual o mayor que el segundo. Los dedos de las patas tienen membranas solamente en sus bases. Los tubérculos supernumerarios de las manos y patas son altos y puntiagudos. La serie lateral de tubérculos agrandados, si existe, carecen de espinas alargadas.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

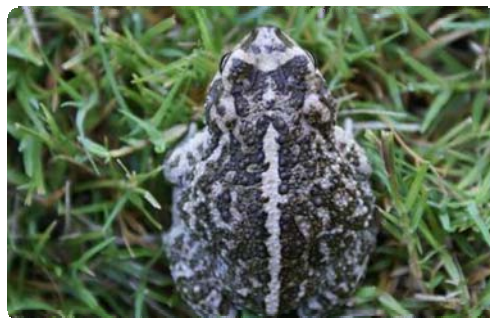
Esta es una de las especies que no estaban reportadas para el estado de Morelos. Solamente se encontró un ejemplar y fue en el mes de agosto en plena época de lluvias. Fue localizada en una cañada en la noche. Posiblemente, debido a la falta de estudios en la zona, no se había registrado esta especie que geográficamente si es posible que se encuentre en el lugar ya que según el Flores-Villela (1993) se distribuye en la región 7 que corresponde a las tierras bajas del Pacífico y la Cuenca del Balsas.



Distribución en El Paredón

Incilius marmoreus

Sapo de monte



CARACTERÍSTICAS:

Sapos de tamaño mediano. La característica peculiar de esta especie es que las glándulas parotoides son más pequeñas que los párpados y de forma triangular. En ejemplares jóvenes las crestas craneales son bajas y apenas visibles. Las crestas supra y postorbitales de los adultos forman una curva y nunca un ángulo recto. El color del dorso es pardo oscuro con una distintiva línea clara sobre la línea vertebral. El vientre es de color claro.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Es una especie común que solamente fue hallada en la época de lluvias. Fue encontrada en dos tipos de microhábitats: en la orilla del camino de terracería y cerca de jagüeyes. De los ocho organismos 5 fueron juveniles de talla muy pequeña y se encontraron en los meses de junio y julio, lo que indica que la etapa de alumbramiento posiblemente es en mayo.



Distribución en El Paredón

Incilius mazatlanensis

Sapo de Sinaloa



CARACTERÍSTICAS:

Especie con glándulas parotoides ovaladas, presentan crestas craneanas altas, angostas y con orillas ennegrecidas. El Tímpano es ligeramente ovalado. Piel con muchos tubérculos, los más grandes sobre los lados, los más pequeños sobre el vientre; tubérculos puntiagudos y con punta negra sobre el dorso. Dos tuberculos palmares grandes; tubérculo distal sobre el tercer dedo de las manos pareado. Tienen los dedos de los pies con membrana interdigital que los cubre casi hasta la mitad. Superficie dorsal moteada de coloración café y negra; una línea vertebral irregular de color claro, vientre inmaculado.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Una especie que cayó dentro de la categoría de común. Los ejemplares fueron hallados a lado de jagüeyes, en cultivos y en un río. Fue encontrada en mayo y septiembre. Siempre se encontraron ejemplares de manera aislada, nunca en aglomeraciones. Uno de los organismos macho capturados en septiembre se encontraba croando.



Distribución en El Paredón

Rhinella marina

Sapo gigante

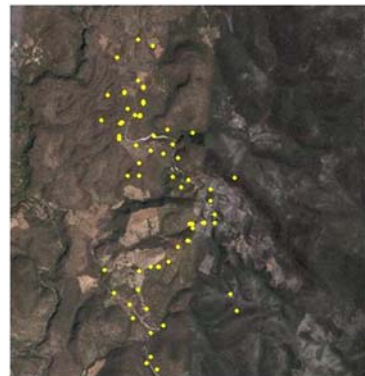


CARACTERÍSTICAS:

Sapos grandes con glándulas parotoides grandes y abultadas, las cuales sobrepasan el área del tímpano. El tímpano es más pequeño que el diámetro del ojo, crestas craneales prominentes, en todo el cuerpo presentan una gran cantidad de tubérculos que le dan un aspecto rugoso, visto dorsalmente el cuerpo es de forma triangular, las extremidades anteriores y posteriores son pequeñas. El color del cuerpo varía de café claro a castaño claro, las glándulas parotoides son de color pardo rojizo muy diferentes del color del cuerpo, tienen manchas irregulares claras y oscuras distribuidas en el dorso, el vientre es más claro que el dorso y con pequeños puntos oscuros.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Es una especie abundante en la zona, la hembra es más grande que el macho, se le vio apareándose en el mes de febrero y fue en mayo cuando se encontró mayor número de individuos. Se observó que estos sapos les gusta ser forrajeros consumiendo una amplia variedad de invertebrados como chinches, escarabajos, luciérnagas, mosquitos, arañas, hormigas, mantis pequeñas, etc. La gente le tiene fobia debido a las características de su cuerpo y piensan que la orina los puede dejar invidentes. Un poblador nos comentó que en algunos lugares de Morelos es utilizada con fines artesanales.



Distribución en El Paredón

Hyalinobatrachium fleischmanni

Rana de vidrio



CARACTERÍSTICAS:

El dorso carece de una franja vertebral recta, bordada en ambos lados por franjas amarillas. El color dorsal de fondo es verde o amarillo con manchitas amarillas. El tímpano está oculto. La cabeza carece de crestas. Sin pliegue dorsal en la cabeza, ni pliegue carnoso en el cielo de la boca. El vientre es transparente en ejemplares lo que permite ver los órganos internos. Carecen de un tubérculo tarsal conspicuo, y la pata carece de pliegue tarsal. Poseen patas con cinco dedos; sin dos tubérculos internos alargados, como palas, con un margen libre. Carece de disco ventral.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Es una especie rara. El único ejemplar de esta especie fue encontrado dentro de una de las casas de la comunidad en el día a pesar de que la bibliografía menciona que son nocturnas. Se le vio alimentándose de insectos pequeños voladores. Se encontró en la época de lluvias.



Distribución en El Paredón

Exerodonta smaragdina

Ranita arbórea



CARACTERÍSTICAS:

Ranas de tamaño pequeño sin cuello marcado. El hocico relativamente largo y la región loreal un tanto cóncava. En la región axilar se observa una pequeña membrana. Extremidades anteriores cortas, los dedos cortos y con discos adhesivos grandes. Las piernas son cortas y robustas pero más grandes que los brazos, la articulación tibiotarsal apenas llega al tímpano. El dorso es de color amarillo claro y tiene un aspecto de ser transparente con algunas manchas de color pardo; vientre de color más tenue casi blanco y sin manchas perceptibles.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Otra especie que únicamente fue encontrada en épocas de lluvias. Es común y se le encontró cerca de los jagüeyes que están en la zona. De los siete organismos encontrados, seis fueron hallados junto a acumulaciones de organismos de *Tlalocohyla smithii*, el cual es una especie físicamente muy similar. Por lo anterior, posiblemente aprovechan los grandes grupos que forman los organismos de *Tlalocohyla smithii* en la época de lluvias para protegerse de los depredadores.



Distribución en El Paredón

Pachymedusa dacnicolor

Rana verde



CARACTERÍSTICAS:

Ranas grandes y robustas, cuerpo convexo, la cabeza notablemente más angosta que el cuerpo, hocico redondeado y corto. Una característica típica de estas ranas arborícolas, son los brazos alargados y los antebrazos gruesos; dedos de las manos cortos, gruesos y con grandes discos adhesivos en los extremos. El dorso es de color verde esmeralda brillante, presenta algunos puntos amarillo cremoso casi blanco, o algunas veces blancos en el cuerpo. A los lados del cuerpo, se encuentran unas barras de color blanco amarillento con motas de color morado; región ventral blanco amarillento y anaranjado. El vientre es de consistencia rugosa al tacto. El iris es dorado con reticulaciones negras.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Los organismos de esta especie fueron encontrados en cañadas, en arboles que rodean los jagüeyes y en la orilla del camino. Es una especie común aunque no abundante. Se mueve lentamente a excepción de cuando se alimenta. En distintas ocasiones se le vio caminando en lugar de saltar, es una habilidad que pueden realizar gracias al largo de sus extremidades. El movimiento que realizan es el siguiente: estiran el brazo y la pierna de un mismo lado y las otras extremidades permanecen adheridas al suelo.



Distribución en El Paredón

Smilisca baudinii

Rana arborícola

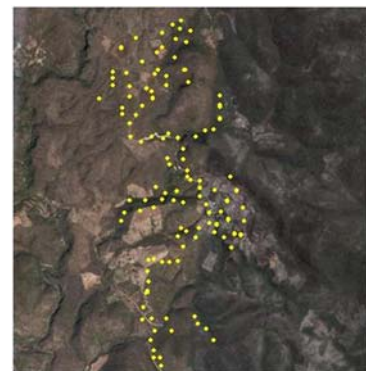


CARACTERÍSTICAS:

Ranas de cuerpo robusto, la cabeza amplia, grande y plana, hocico corto y redondeado. Del extremo posterior del ojo hacia atrás, hasta la región anterior del brazo, un pliegue dérmico de color café oscuro. Las extremidades anteriores son más cortas que las posteriores. La punta de los dedos de ambas extremidades con un disco adhesivo grande. Los dedos de las manos con pequeñas membranas interdigitales y los de las patas con membranas muy desarrolladas. Dorso de color verde claro a pardo con manchas oscuras irregulares, entre los ojos hay una banda oscura que lo une, las extremidades anteriores y posteriores con barras transversales de color café oscuro y el vientre de color blanco.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

La segunda especie más abundante de la comunidad. Se les encontró en cañadas, sobre el camino, en cuerpos de agua, en las viviendas y en claros naturales en arbustos y en el suelo. En la época reproductiva forman grandes aglomeraciones en los cuerpos de agua, el canto de los machos es muy ruidoso, son series repetitivas de "croaks". En mayo, junio y a principios de julio se les observo apareándose. El amplexus es axilar. Es de hábitos nocturnos. Durante el día descansan debajo de zonas húmedas como troncos en descomposición y grietas del suelo.



Distribución en El Paredón

Tlalocohyla smithii

Ranita dorada

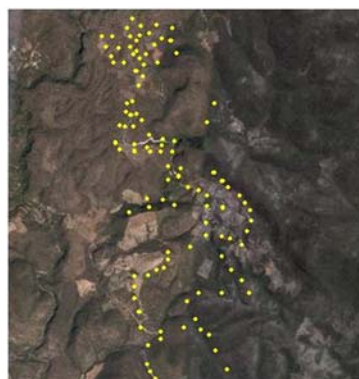


CARACTERÍSTICAS:

Ranas pequeñas de cuerpo esbelto, en vista dorsal la cabeza un poco más angosta que el cuerpo, extremo del hocico redondeado y la punta de la cabeza plana. Miembros anteriores cortos y robustos, los dedos de las manos cortos y terminados en discos, casi no hay membranas interdigitales, pero si se observa una membrana en la región axilar. Las extremidades posteriores son más largas que las anteriores. La cabeza y dorso son de color amarillo claro, bordeado por una línea de color blanco amarillento, que se inicia desde la región nasal y se prolonga hacia atrás sobre la región dorsolateral. En la región de la cintura pélvica y las patas, varios pequeños de color café claro o pardo tenue.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Los organismos de esta especie abundante se les encontraron solamente durante la época de lluvias durante las noches. Se observaron cerca de cuerpos de agua, arroyos y en zonas donde la vegetación era arbustiva. Todo indica que la época de reproducción es entre el mes de julio y agosto debido a que se encontraron cerca de 180 individuos en esas fechas, formando grandes aglomeraciones, en donde se escucha un "croak" más corto que el de *Smilisca baudinii* pero más constante. Los machos cantan generalmente desde las ramas de los arbustos.



Distribución en El Paredón

Eleutherodactylus nitidus

Rana chilladora

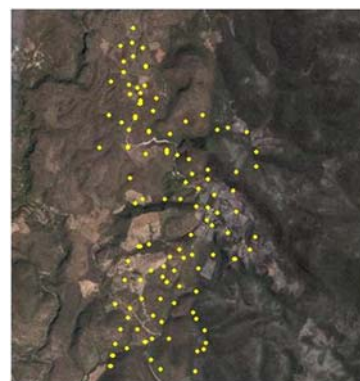


CARACTERÍSTICAS:

Es una rana pequeña. El macho y la hembra no miden más de 2.5 cm de L.C. Su cabeza es algo triangular. En la ingle presenta un par de ligeros abultamientos de color más claros que en el resto del dorso, que corresponden a las glándulas inguinales. El muslo es amarillo-naranja con barras oscuras. El dorso presenta un patrón de coloración compuesto de manchas irregulares color café y amarillas, incluso los tonos pueden ser muy oscuros y poco contrastantes.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Es la especie más abundante de El Paredón, de forma activa solo se registro durante la época de lluvias ya que en la época de secas de hallo un ejemplar pero enterrado. Se les puede encontrar en diversos microhábitats como árboles, arbustos, rocas, bardas, etc. Durante la mayoría de la época de lluvias (junio a septiembre) se escucharon los cantos provenientes de los machos. Su canto consiste en una especie de silbido muy persistente. La actividad es nocturna. Durante el día y en la sequía descansan debajo de troncos, rocas o se entierran por completo.



Distribución en El Paredón

Leptodactylus melanonotus

Rana del Sabinal



CARACTERÍSTICAS:

Los machos alcanzan una longitud de 3.5 cm y las hembras de 4 cm. La cabeza es angosta y puntiaguda, el tronco corto y robusto. Los ojos son medianos, con las pupilas elípticas. Las patas son cortas y los dedos tienen trazas de estar palmeados. Tiene todo el cuerpo cubierto de pequeños tubérculos. El color del cuerpo es café oscuro, gris o casi negro. Una característica distintiva es la presencia de una mancha triangular en la cabeza. El color del vientre es variado, pero casi siempre con manchas claras y oscuras.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Solamente se encontró en el mes agosto. Fueron cerca de 15 organismos en diferentes microhabitats, algunos en los canales para riego de cultivos y otros en jagüeyes. Es una especie nueva para el estado de Morelos ya que nunca había sido registrada. Se les localizó croando, este sonido es muy característico e inconfundible.



Distribución en El Paredón

Spea hammondii

Sapito de espuelas



CARACTERÍSTICAS:

Tiene una piel ligeramente rugosa. Sus ojos dorados pálidos con pupilas verticales. El dorso es verde o gris con **tubérculos** anaranjados y color blancuzco en su vientre. Los adultos miden entre 3.8 y 7.5 **cm** de largo. Los juveniles lucen similares a los adultos, pero con más manchas. Presentan glándulas parotoides pero no bien marcadas; su cintura es ancha, presentan un tubérculo metatarsal negro.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Se registró solo en la temporada de lluvias, siempre fueron localizados en las orillas del camino principal de terracería cuando estaba lloviendo. En estas orillas los pobladores formaron una canaleta para que el agua pluvial escurra y siempre se encontraban allí, incluso, dos individuos fueron capturados cuando venían rodando por ese lugar, sin poderse detener por la fuerza del agua. En ocasiones, esta especie suele confundirse con *Spea multiplicata*, pero la diferencia son la gran cantidad de tubérculos de color anaranjados que presentan. Cuando se capturaron, inflaban su cuerpo para aparentar ser un organismo más grande.



Distribución en El Paredón

Spea multiplicata

Sapito de espuelas



CARACTERÍSTICAS:

Sapo de tamaño mediano, cerca de 5 cm de largo, de cuerpo robusto y extremidades cortas, las patas traseras presentan en la planta una estructura de color negro llamado tubérculo metatarsal, el cual emplean para excavar y poder enterrarse. Se pueden encontrar organismos con coloraciones gris claro a gris oscuros, en tanto otros pueden ser color pardo y pardo verdoso, presentado variaciones de coloración en el cuerpo e incluso en ocasiones algunas manchas de forma irregular. Presenta varias protuberancias en el dorso.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Al igual que *Spea hammondi* se hallaron en las canaletas del camino y en esta ocasión a uno enterrándose con ayuda de su espolón o tubérculo metatarsal. Este último organismo se encontró en la noche en un área abierta donde a poca distancia estaba una charca temporal. En este lugar había presencia de muchas rocas sueltas y cortezas que seguramente sirven de refugio. El suelo de este lugar era suelto.



Distribución en El Paredón

Lithobates forreri
Rana leopardo del Pacífico

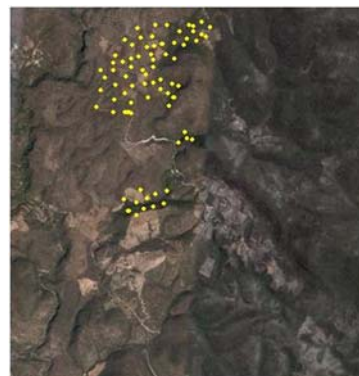


CARACTERÍSTICAS:

Ranas verdes robustas, con cabeza triangular cuando se ve por la parte dorsal. Pliegues dorsolaterales continuos pero con un ligero estrangulamiento al nivel de la región iliaca. La extremidades anteriores cortas, con dedos terminados en punta, las posteriores son largas y los dedos terminados en un disco pequeño, con membranas interdigitales bien desarrolladas. El color general es entre café y verde olivo. Pliegues dorsolaterales de color pardo verdoso con numerosas manchas redondeadas e irregulares, piernas y brazos con bandas de color pardo, el vientre de color blanco o amarillo tenue, con diminutos puntos más oscuros.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

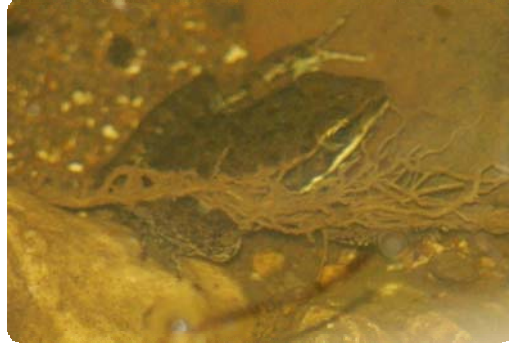
De la familia Ranidae, la más abundante. Siempre fue encontrada en los distintos jagüeyes temporales y permanentes. Fue registrada tanto en la época de lluvias como en la de secas. En el mes de julio y agosto se encontró la mayor parte de los organismos adultos y se localizo una masa de huevos adherida a la vegetación en un cuerpo de agua poco profundo. Los huevos son gris oscuro. A finales de agosto se encontraron muchas ranas en el estadio de renacuajos y otros a punto de metamorfearse. Comparten su habitan con organismos de *R. spectabilis*



Distribución en El Paredón

Lithobates pustulosus

Rana de cascada

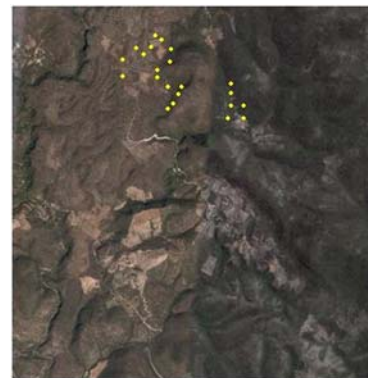


CARACTERÍSTICAS:

Los talones se tocan cuando las patas posteriores son plegadas; longitud de la tibia larga; con un pliegue de piel por encima y detrás del tímpano; tímpano distinguible, su diámetro $2/3$ o menos del diámetro del ojo; franja labial distinguible; pliegues dorsolaterales blancos y notorios interrumpidos antes de la ingle; la piel de la superficie dorsal con pústulas y tubérculos diminutos y numerosos, rasposa al tacto; tubérculos subarticulares grandes y alargados; puntas de los dedos de las extremidades posteriores dilatadas o expandidas; con una franja oscura ventrolateral; cabeza larga y angosta.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

A diferencia de las ranas de otra especie, esta habita en cuerpos de agua loticos, es decir con constante corriente. Se encontró en los escurrimientos que se forman en las cañadas, en ríos definidos y pequeños arroyos. Aprovechan las rocas, la vegetación flotante y el sustrato debajo del agua para refugiarse. Son diurnas y nocturnas. Comparten su hábitat con diferentes especies de peces y posiblemente son una fuente de alimento cuando estos se encuentran en su etapa de huevo o alevines.



Distribución en El Paredón

Lithobates spectabilis

Rana manchada



CARACTERÍSTICAS:

Estas ranas se caracterizan porque tienen pliegues dorsolaterales aplanados anchos y sin interrumpir a la altura del sacro. Entre estos pliegues, se observan pequeños tubérculos alargados, la cabeza es pequeña. En general el dorso es de color verde metálico o verde amarillento, manchas dorsales de forma ovoidal de color café, rodeadas por un halo claro. Parte ventral de las patas color amarillo, con algunas manchas oscuras en el cuello y pecho. Dorso de los muslos, con bandas color café, parte posterior de los muslos con reticulaciones de color negro.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Habita en sistemas acuáticos lenticos al igual que *Lithobates forreri*. Es diurna y nocturna. Gustan por esperar encima de excremento de mamíferos grandes para acechar y alimentarse de los insectos que llegan como los escarabajos. También se alimentan de insectos voladores. En julio fue cuando se encontró mayor número de organismos, lo que indica que posiblemente es la época reproductiva.



Distribución en El Paredón

ANEXO 2

FOTOGRAFÍA:

Antonio de Jesús García Bernal
Norma Patricia Miranda González

Hemidactylus frenatus

Besucona



CARACTERÍSTICAS:

Estas lagartijas llegan a alcanzar una longitud de 40 a 50 mm. La cola es ligeramente más larga que la longitud hocico cloaca. La pupila es verticalmente elíptica y tiene los bordes aserrados. La cabeza, garganta y el cuerpo se encuentran cubiertos por pequeñas escamas granulares, una hilera de tubérculos pequeños diferenciados de las escamas granulares están presentes en la región dorsolateral. El tímpano es pequeño. Las escamas ventrales son lisas, imbricadas y mucho más grandes que las escamas dorsales granulares. Tienen una hilera de escamas subcaudales mediales alargadas. La superficie lateral y dorsal de la cola está cubierta con pequeñas escamas pequeñas y planas interrumpidas por verticilios agrandados. La coloración dorsal y ventral es blanco amarillento.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Esta especie introducida a nuestro país hace muchos años, se encuentra asociada a las viviendas de la comunidad aunque también se llegan a encontrar sobre rocas grandes adentradas en la selva. Su actividad es nocturna y puede localizarse fácilmente por el sonido que producen similar a un "beso". Se alimentan de insectos voladores, cucarachas, grillos y chapulines. A parte de sus depredadores naturales, son perseguidos por la fauna feral del lugar como perros y gatos.



Distribución en El Paredón

Ctenosaura pectinata

Iguana negra



CARACTERÍSTICAS:

Cabeza alargada cubierta con pequeñas escamas hexagonales marcadamente diferentes de las del resto del cuerpo. Escamas del morro lisas, supraoculares pequeñas, abertura otica grande, sin papada pero con un pliegue transverso conspicuo, orificios nasales grandes, escamas dorsales pequeñas, cresta bien desarrollada del cuello a la base de la cola. Escamas de las extremidades sin espinas. Poros femorales de 5 a 8. La cola con 15 anillos transversales de escamas espinosas grandes, cada anillo separado por dos hileras de escamas pequeñas. Los ejemplares recién eclosionados son de color verde el cual se va perdiendo conforme avanza la edad. Los adultos por lo común son de color gris oscuro en la parte dorsal, con manchas irregulares amarillo claro en los lados del cuerpo. Vientre color negro y la región gular y lateral de la nuca, con manchas irregulares color café claro que se extienden hacia las extremidades anteriores.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Su actividad es durante todo el día. Suelen frecuentar en lugares rocosos, bardas de arena con roca y en troncos. Cavan grandes túneles en los cortes de suelo. No se asolean muy lejos de su refugio, solo se alejan para alimentarse. En el mes de abril se encontraron muchas crías. Se encuentran bajo constante presión humana ya que los pobladores consumen su carne.



Distribución en El Paredón

Iguana iguana

Iguana verde



CARACTERÍSTICAS:

El cuerpo es robusto y comprimido lateralmente; cabeza moderadamente ancha. El hocico es redondeado en vista dorsal y truncado en vista lateral. Los machos presentan una cresta en la línea vertebral que se extiende desde la cabeza a la cola. La cola es extremadamente grande. Los ojos son moderadamente grandes. Un apéndice guiar bien desarrollado se encuentra en machos. Las escamas dorsales son pequeñas, juxtapuestas y quilladas, más grandes que las laterales. Las ventrales son lisas, imbricadas y más grandes que las dorsales. Un conspicuo y agrandado escudo circular por abajo del tímpano es característico de esta especie. Existe un cambio de color de acuerdo a la edad. Los individuos jóvenes son verde brillante, mientras que los adultos son gris verdoso. Los adultos presentan barras transversales en el dorso.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Aunque por bibliografía se puede distribuir en la cuenta del Balsas, no había sido registrada hasta este estudio. Solamente se encontraron dos organismos, un juvenil dentro de su madriguera y un adulto corriendo el cual no pudo ser capturado.

Es rara y la gente afirma que es no es común observarla.



Distribución en El Paredón

Catálogo de Reptiles

Sceloporus gadoviae

Lagartija de las rocas



CARACTERÍSTICAS:

Lagartija de tamaño mediano, llegan a alcanzar una longitud hocico cloaca de 67 mm. Los machos son más grandes y robustos que las hembras. La longitud de la cola es 1.2 a 1.3 veces mayor que la longitud del cuerpo. Las escamas del cuerpo son pequeñas y quilladas, las escamas ventrales son lisas. La cola se encuentra comprimida lateralmente en machos, la cual la distingue del resto de las especies, observándose por toda la región dorsal de la cola que las escamas son más grandes que las laterales. Las escamas de la cola se encuentran quilladas a excepción de las ventrales las cuales son lisas. Tiene un total de 76-87 escamas dorsales y 68-72 ventrales. Las escamas de la superficie anterior de las piernas son granulares. El número de poros femorales varía de 24- 30 en cada lado separados en la parte media por dos escamas. La coloración dorsal es grisácea con varias manchas oscuras, claras y azules. Unas barras laterales oscuras están presentes. En los lados del cuello se presenta una barra oscura lateral. La región guiar se encuentra barrada. Ventralmente los machos son de color azul marino con verde y las hembras presentan un color azul claro y rosa.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Es la segunda especie más abundante, se le encontró en dos tipos de microhábitat, en las bardas rocosas y en las rocas grandes de río colocadas en las cañadas. Parte de su abundancia corresponde al gran número de juveniles encontrados en los meses de julio y agosto. Una característica de esta especie, es el movimiento de la cola en forma ondulante que al menos en este lugar no hay otra lagartija que lo haga.



Distribución en El Paredón

Sceloporus horridus

Chinteté común

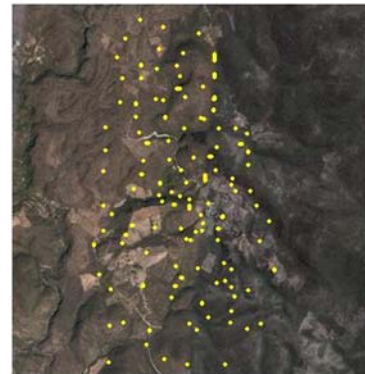


CARACTERÍSTICAS:

Su tamaño mediano (10 cm de L. C. y 25 cm de L. T.) El dorso es de color café grisáceo, con un par de líneas laterales claras, a veces difusas en los machos y bien definidas en las hembras. Entre las líneas laterales hay barras oscuras transversales irregulares. La garganta es barrada. En la garganta del macho las barras combinan colores negros, azules, verdes o naranja-rojizos y en el vientre aparecen dos manchas laterales grandes de colores variables, de un azul verdoso o verde amarillento brillante metálico sin bordes negros. Presenta de tres a cuatro poros femorales en cada pierna y de dos a tres frente a la cloaca; los machos carecen de líneas transversales claras en la parte superior de la cabeza.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Es la más abundante y es de las más frecuentes. En el mes de abril, se encontró la mayor cantidad de organismos adultos en plena época de reproducción. Los colores reproductivos son muy llamativos, especialmente en los machos. Habitan zonas rocosas y en arboles grandes. Se hallaron individuos juveniles en los meses de octubre a diciembre. Se alimenta de insectos y los machos son territoriales. Utilizan muy frecuentemente la estrategia de desprender la cola para escapar.



Distribución en El Paredón

Sceloporus melanorhinus

Chinteté de árbol



CARACTERÍSTICAS:

Escamas quilladas mucronadas. Dorsales de 28 a 30 y ventrales de 49 a 60, escamas alrededor del cuerpo de 36 a 43. El número total de poros femorales varía entre 34 y 43. Escamas entre las series de poros femorales entre 5 y 9. Escamas laterales imbricadas, más pequeñas que las dorsales y más grandes que las ventrales. La escama frontal dividida en una sección anterior y otra posterior casi de igual tamaño, frontonasales tres. Cuatro manchas oscuras triangulares sobre el dorso, una banda oscura transversal sobre las narinas y frontonasales. En machos, la región postmentonal de color cenizo claro con bordes negros, garganta azul cobalto y con parches ventrales azul verdoso.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Solo se encontraron 2 ejemplares en el mes de agosto. Estaban sobre un árbol frutal. Es una especie rara.



Sceloporus ochoterenae

Lagartija del Balsas



CARACTERÍSTICAS:

Una escama rostral, sin escamas postrostrales, internasales agrandadas, seis frontonasales pequeñas, cinco prefrontales, frontal dividida en una sección anterior y otra posterior. Escamas dorsales quilladas y mucronadas de 36 a 46, de 45 a 55 ventrales lisas y con una muesca; de 43 a 55 escamas alrededor del cuerpo. Entre 9 y 16 poros femorales, series de poros femorales separadas por 2 a 6 escamas; en hembras, las escamas preanales son quilladas. Dorso de color café claro, con una banda paravertebral blanco cenizo en cada lado, que inicia en el cuello y se prolonga hasta la base de la cola, costados color café más oscuro que el dorso, el campo comprendido entre las bandas paravertebrales con manchas diagonales de color café oscuro.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Habita en el suelo, se refugia en los huecos debajo de grandes rocas. Se les observo en el mes de julio y agosto. Se alimenta de artrópodos que se encuentran entre la hojarasca. Se confían demasiado al mimetismo de su cuerpo con el sustrato y solo cuando se dan cuenta que fueron descubiertas salen corriendo a gran velocidad.



Distribución en El Paredón

Sceloporus scalaris

Lagartija de montaña



CARACTERÍSTICAS:

Miden aproximadamente de 48 a 54 mm de LHC. Una escama rostral, dos postrostrales, cinco internasales, siete prefrontales pequeñas, frontal dividida en una porción anterior y una posterior. La escama parietal es muy grande, dos escamas cantales. Escamas dorsales quilladas, ventrales lisas con una pequeña muesca en forma de V. Poros femorales en promedio 33 en los dos lados. La coloración del dorso es café claro y la porción ventral blanco cremoso. Una línea paravertebral a cada lado color amarillo rojiza.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Una lagartija típica de zonas templadas; sin embargo, como se menciono anteriormente, El Paredón se encuentra muy cerca de una zona de transición con bosque de encino y es por eso que no es raro encontrarla en la selva baja. Habita en el suelo y en rocas. Confían en el mimetismo y se alimentan de artrópodos y anélidos.



Distribución en El Paredón

Urosaurus bicarinatus

Roñito de árbol



CARACTERÍSTICAS:

Lagartijas pequeñas que alcanzan una longitud hocico cloaca de 53.2 mm, la cola es robusta y es 1 a 1.3 veces mayor que la longitud del cuerpo. Las escamas del cuerpo son granulares a excepción de dos hileras de escamas vertebrales quilladas, así como varios tubérculos quillados en los lados del cuerpo. Escamas de las extremidades anteriores y posteriores diferentes a las del dorso y quilladas. Las escamas ventrales son más grandes que las dorsales y son lisas. El número de potros femorales varía de seis a 12 separados medialmente por 13 escamas. La coloración dorsal es de gris claro a gris oscuro, con bandas transversales estrechas hasta la punta de la cola, aunque en algunos ejemplares estas son mas anchas; en la cabeza existen dos líneas delgadas negras que cruzan transversalmente por la región interorbital. Un collar nucal estrecho que finaliza en los lados del cuello esta presente. La coloración ventral en los machos es azul claro con pigmentos negros, en la garganta existe una mancha amarillenta, en hembras el vientre es gris claro. La región guiar se encuentra barrada en ambos sexos al igual que las extremidades anteriores y posteriores solo que aquí las barras son muy estrechas.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Son completamente arborícolas, aunque se encontró a diferentes altitudes, abunda más en planicies donde la altura de la vegetación es muy similar. Tienen preferencia por habitar en las leguminosas. Se mimetizan muy bien con la corteza de los arboles. Se alimentan de insectos.



Distribución en El Paredón

Anolis nebulosus
Lagartija de abanico



CARACTERÍSTICAS:

Miden entre 38 y 45 mm de LHC. Escamas lisas en la parte superior de la cabeza, cinco supraoculares agrandadas que forman una hilera. Las hileras supraoculares, en contacto a la altura de la parte media de la cabeza, con las escamas de los semicírculos supraorbitales; Lagartijas pequeñas, de hábitos arborícolas de color café claro con un saco gular rojo intenso. El aspecto general de la piel es liso, debido a la presencia de escamas granulares pequeñas.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Es comúnmente arborícola aunque también se le llega a encontrar en el suelo y andar entre la hojarasca. Una especie muy nerviosa. Se les vio alimentarse de insectos pequeños incluidas las hormigas.



Distribución en El Paredón

Ameiva undulata

Ameiva metalica

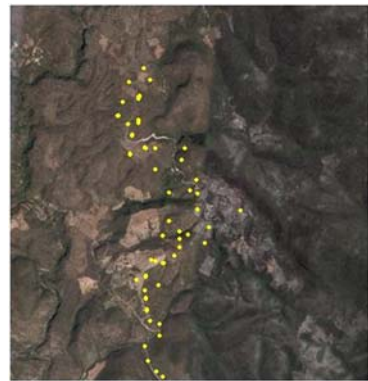


CARACTERÍSTICAS:

Es una lagartija de talla mediana, en la zona ventral presenta escamas de forma cuadrangular y de tamaño grande arregladas en ocho hileras longitudinales. La parte dorsal presenta escamas grandes y de forma granular. Tiene una línea media de escamas gulares muy alargadas y una hilera de gránulos entre escamas supraoculares y las superciliares; la tercer escama supraocular en contacto en una parte mínima con las escamas medias de la cabeza. Usualmente solo tiene una hilera de escamas preanales en un número de 4 a 7. Presenta poros femorales en un número que varía de 27 a 35. La escama preanal no está dividida. La parte dorsal de la cabeza es de color café claro, en la parte media dorsal del cuerpo tiene una banda café oscuro quebrada por rayas estrechas verticales y ligeras. A los lados del cuerpo presenta una línea azulosa bordeada por otra línea continua de color crema y con marcas ligeras irregulares estrechas que se fusionan en la zona lateral superior y se continuán hasta la cola formando un llamativo patrón barrado. El vientre es de color crema o amarillo azuloso y la garganta de color anaranjado tenue.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Habita principalmente en zonas de vegetación secundaria y cultivos. En este estudio actuaron como un indicador de áreas perturbadas ya que solamente se encontraron en lugares degradados. Se les encontró tanto en la seguía como en las lluvias. Nuevo registro para el estado de Morelos.



Distribución en El Paredón

Aspidoscelis communis

Cuiji cola roja

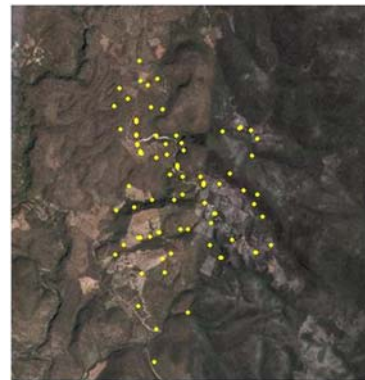


CARACTERÍSTICAS:

Lagartijas de cuerpo esbelto con cabeza triangular. Una escama rostral seguida por una escama nasal a cada lado, una frontonasal, dos prefrontales, una frontal, cuatro supraoculares, dos frontoparietales, tres parietales, semicírculos supraorbitales incompletos. Escamas dorsales granulares pequeñas, alrededor del cuerpo son 130 aproximadamente, 14 escamas dorsales entre líneas paravertebrales, 44 poros femorales. Seis franjas dorsales de color amarillo claro, el patrón dorsal es de color grisáceo con pequeñas manchas amarillas, la región gular es de color rosa claro.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Es una lagartija que habita siempre en el suelo. Se alimenta de pequeños insectos y se caracteriza al igual que todos los individuos de la familia Teiidae por los movimientos rápidos que realizan. Son fáciles de observar ya que les gusta estar en zonas abiertas. Debajo de una roca se encontró una puesta de cinco huevos, son pequeños y de color blanco sin manchas. En los meses de febrero y abril se encontró una gran cantidad de organismos en época reproductiva ya que los machos tenían la parte posterior (incluida la cola) de color rojo encendido.



Distribución en El Paredón

Aspidoscelis lineattissimus

Cuiji cola azul



CARACTERÍSTICAS:

Lagartijas de 70 mm LHC aproximadamente con un cuerpo delgado, con rayas longitudinales y cabeza triangular. Una escama rostral seguida por una escama nasal a cada lado, una frontonasal, dos prefrontales, una frontal, cuatro supraoculares, dos frontoparietales, tres parietales, semicírculos supraorbitales completos. El número de escamas granulares a la mitad del cuerpo es de 120, tienen 33 poros femorales; tres escamas pequeñas entre el extremo anterior del fémur y las escamas preanales agrandadas, seis escamas preanales.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Muy parecida a *Aspidoscelis communis* aunque mucho menos abundante. Se caracteriza porque en la temporada de reproducción, los machos tienen azul desde las patas posteriores hasta la cola. Habita en el suelo, entre la hojarasca. Se alimenta de insectos. Se puede encontrar en zonas abiertas con ligera perturbación.



Distribución en El Paredón

Aspidoscelis sacki

Cuiji



CARACTERÍSTICAS:

Es una de las especies más grandes del grupo *sexlineatus*, los machos son notoriamente más robustos que las hembras; esta especie alcanza una longitud total de 152 mm, la cabeza es triangular, ancha y el hocico puntiagudo; la cola es robusta y larga, su longitud es 2.1 a 2.5 veces mayor que la longitud del cuerpo. El dorso se encuentra cubierto por un total de 121-158 escamas granulares. Las escamas ventrales son lisas y cuadrangulares. Las escamas de la cola son cuadrangulares y quilladas a excepción de aquellas de la región ventral las cuales son lisas. Las escamas postantebranciales se encuentran ligeramente agrandadas. El número de poros femorales varía de 17 a 26 separados medialmente por 4 escamas. La coloración dorsal de esta especie es grisácea con bandas transversales café oscuro por todo el dorso; en la región lareral corre una banda oscura que va desde el cuello hasta la base de las extremidades posteriores, por debajo de estas se presentan otras bandas claras. La cabeza es verde olivo. La región ventral es azul marino en los machos, mientras que en las hembras es clara. Las crías y juveniles de esta especie tienen una amplia banda lateral y líneas dorsolaterales.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Es el Teido más grande de la zona, a pesar de su tamaño, presenta una gran habilidad para mimetizarse y para moverse. Le gusta ser forrajero para conseguir su alimento y se vio organismos cortejándose en el mes de abril.



Distribución en El Paredón

Catálogo de Reptiles

Boa constrictor

Sorda



CARACTERÍSTICAS: Serpiente de gran tamaño que alcanza una longitud que pueden exceder los 5000 mm de longitud total. La forma de la cabeza de esta especie de cuerpo robusto es marcadamente triangular en vista dorsal y es distintiva del estrecho cuello y el hocico es truncado en vista dorsal. Los ojos son pequeños, y verticalmente elípticos. La superficie dorsal de la cabeza se encuentra cubierta por numerosas escamas pequeñas. La coloración dorsal consiste en una serie de manchas rectangulares café oscuro con manchas más claras dentro de estas. La superficie lateral del cuerpo presenta una serie de manchas negras con el centro claro. Posteriormente las manchas pueden ser café-rojizo o casi oscuras. La superficie dorsal de la cabeza es bronceado o gris con una estrecha franja que se origina en el hocico y se extiende entre el cuerpo. Una franja oscura se origina en la superficie lateral de la cabeza al nivel del nostrilo pasando posteriormente a través de la mitad inferior del ojo y yendo mas allá del ángulo de la mandíbula. La superficie ventral del cuerpo y cola es bronceado claro, gris o crema con manchas oscuras de forma irregular.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

El único ejemplar hallado en la zona, estaba muerto. El cuerpo se encontraba muy golpeado, sobre todo en la parte anterior. Es la serpiente más temida en El Paredón y por lo mismo la más atacada. La gente menciona que el bufido que producen hipnotiza para después matar a las personas por estrangulamiento.



Distribución en El Paredón

Coluber mentovarius
Culebra chirriadora neotropical



CARACTERÍSTICAS:

Es una serpiente con 19 escamas antero-dorsales, 17 escamas en la región media del cuerpo y de 12 a 13 escamas en la región cercana a la cloaca, presenta de 7 a 8 escamas supralabiales, de 166 a 205 escamas ventrales y de 95 a 123 escamas subcaudales. No presenta manchas ni en el mentón, ni en la región gular. Los adultos presentan una coloración dorsal azul grisáceo o café, con o sin líneas longitudinales o manchas negras a lo largo del cuerpo, la región ventral es immaculada, blanca o crema. El mentón y las escamas ventrales no presentan manchas.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Presente en ambas épocas del año, es una serpiente muy ágil, se desplaza a gran velocidad. En abril se encontró un adulto y en agosto otro adulto y una cría con 2 meses de edad aproximadamente. Los lugares donde fueron encontradas se caracterizaban por ser donde mayor número de lagartijas habían, en especial del género *Aspidoscelis* y *Sceloporus*, además en el mes que se encontró la cría de *C. mentovarius* coincide con la época de alumbramiento de estas lagartijas lo que indica que la reproducción de esta y otras serpientes están sincronizadas para que las crías puedan encontrar alimento.



Distribución en El Paredón

Oxybelis aeneus

Bejuquillo



CARACTERÍSTICAS:

Esta serpiente tiene el cuerpo extremadamente delgado y alargado, cabeza elongada y hocico puntiagudo, la cola es larga y delgada, siendo aproximadamente un poco más de la mitad de la longitud del cuerpo. Llegan a alcanzar una longitud hocico cloaca máxima de 1000 mm. Las hembras pueden ser más grandes que los machos. Los ojos son moderadamente grandes con la pupila redonda. Las escamas dorsales son lisas o ampliamente quilladas, arregladas en 17 hileras a la mitad del cuerpo, estas carecen de fosetas apicales. La escama anal es dividida. La coloración dorsal es café cenizo o parduzco con manchitas negras esparcidas. La región infralabial, supralabial y la garganta es blanca o amarillenta. La coloración ventral es gris.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

El único organismo observado, no pudo ser capturado ya que se desplazó a gran velocidad en un terreno con una pendiente pronunciada, lo que le ayudó a moverse mucho más rápido dirección abajo. El tipo de vegetación era pastizal cerca del área de cultivos de maíz. Se encontró en agosto durante el día. Los pobladores locales le llaman también "flechilla" y tienen la creencia de que pueden atravesar animales y matarlos.



Distribución en El Paredón

Salvadora bairdi
Culebra parchada de Baird



CARACTERÍSTICAS:

Es una culebra de tamaño mediano, que llega a medir 1.03 m de LT. Se reconoce por su patrón de coloración rayada bien definida. Presenta una línea medio-dorsal amarillenta clara, la cual recorre todo el dorso, de la nuca a la punta de la cola, que es bordeada por un par de anchas franjas oscuras que rematan por líneas más delgadas. El vientre es blanco. Esta culebra rayada puede ser confundida con culebras del género *Thamnophis* pero *Salvadora bairdi* carece de las manchas cuadradas, además de poseer una escama rostral (escama de la punta del hocico) mucho más grande.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Encontrada en una cañada en la época de sequía. Ahí mismo se localizaba su madriguera. A pesar de la escases de alimento en esa época, esta serpiente presentaba muy buenas condiciones físicas. Una serpiente típica de climas templados, sin embargo hallada en la selva baja caducifolia a 1300 msnm aproximadamente. Se encontró en enero durante el día.



Distribución en El Paredón

Salvadora mexicana
Culebra parchada mexicana



CARACTERÍSTICAS:

Serpientes de 1 m. máximo de LT. Tienen una escama rostral grande y vuelta hacia atrás, seguida por dos internasales en estrecho contacto con la rostral, dos prefrontales, una frontal, una supraocular y dos parietales. Escama nasal dividida en una porción anterior y otra posterior. A los lados de la cabeza una escama loreal y una preocular, esta última se prolonga hasta la parte superior de la cabeza y hace contacto con el borde anterior de la supraocular y borde posterior de la prefrontal. Las escamas de la parte superior de la cabeza de color amarillo verdoso. Con una mancha alargada de color café oscuro sobre las parietales y supraoculares. Una banda oscura de los ojos hacia atrás, que se pone en contacto con otra que cruza la nuca como un collar. De la región del cuello hacia atrás hasta el nivel del primer tercio del cuerpo, varias manchas oscuras de forma irregular cruzan el cuerpo. Hacia atrás de este patrón, cuatro bandas de color café oscuro se prolongan a todo lo largo del cuerpo y cola.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Se encontró en abril y mayo durante el día. Posiblemente les guste alimentarse de *Sceloporus gadoviae* ya que las dos serpientes registradas se localizaron en una barda de rocas donde se registro el mayor número de lagartijas de esta especie. Son agresivas a la hora de capturarlas aunque ya después se comportan más tranquilas.



Distribución en El Paredón

Senticollis triaspis

Ratonera oliva



CARACTERÍSTICAS:

Esta serpiente de talla mediana alcanza una longitud total de 1000 mm. La cabeza es moderadamente estrecha y diferenciada del cuello, terminando en roma. Los ojos son relativamente pequeños y redondos. Las escamas mediodorsales son ampliamente quilladas, y las laterales son lisas. Fosetas apicales pareadas están presentes en algunas escamas dorsales, pero pueden ser indistintas. El número de escamas dorsales a la mitad del cuerpo varía de 29 a 39. Las escamas ventrales son anguladas y la encuentra dividida. Los juveniles de esta especie presentan manchas oscuras en el cuerpo, presentan una banda media frontoparietal que se abre en la parte central y se extiende anteriormente hacia la parte posterior de la escama frontal. Los adultos generalmente presentan una coloración verde olivo, generalmente con tintes amarillo-limón muy tenues. Algunas manchas están presentes que son generalmente rectangulares y el contorno es café oscuro o negro. Una serie de pequeñas manchas laterales están alternadas con las dorsales. Una mancha transversal semicircular es generalmente presente sobre la superficie dorsal de la cabeza, anterior a los ojos, y una banda frontoparietal medial con el centro claro es generalmente presente, y la garganta y escamas labiales son blancas o crema. La coloración ventral es crema.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Se encontró sobre el camino principal a orillas de un río donde la vegetación riparia es muy alta. Se halló en junio en la noche. Fue un juvenil.



Distribución en El Paredón

Tantilla calamarina

Culebra plana



CARACTERÍSTICAS:

Serpiente pequeña, presenta una escama rostral seguida por dos internasales, dos prefrontales, una frontal, una supraocular y dos parietales. La escama nasal dividida en una porción anterior y otra posterior. A los lados de la cabeza, no hay loreal ni preocular, solamente una postocular pequeña, una temporal anterior agrandada y dos temporales posteriores pequeñas, pupila redonda. El color en la parte superior de la cabeza es café oscuro a excepción de los bordes adyacentes de la rostral y las internasales. Una franja obscura que se prolonga a lo largo de todo el cuerpo y cubre la sección posterior de la nasal, borde superior de la segunda, tercera y cuarta supralabial, postocular, temporal anterior y sexta supralabial. En el borde posterior de las parietales otra franja de color café oscuro que se prolonga a lo largo del cuerpo sobre la región vertebral. Las escamas ventrales de color blanco con amarillo tenue.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Es la serpiente más abundante ya que puede pasar desapercibida por su pequeño tamaño y por sus hábitos fosoriales. Algunas de ellas se encontraron debajo de las rocas donde se encontraban babosas y lombrices, las cuales son su alimento preferido. En la época de lluvias fue cuando mayor cantidad de individuos se observaron.



Distribución en El Paredón

Kinosternon hirtipes

Tortuga casquito



CARACTERÍSTICAS:

Son tortugas de tamaño pequeño. El caparazón alcanza 18.5 cm de largo. El lóbulo posterior del plastrón es típicamente más angosto en los machos, dejando al descubierto las extremidades y la cola que en las hembras cierra completamente. El macho en la cara interna del muslo y pierna, posee una estructura formada de escamas, duras y proyectadas, llamada *dicrete vincula*, su función es facilitar el agarre cuando trepa sobre el caparazón de la hembra durante el apareamiento. En ambos sexos, la cola es verrugosa, la del macho es larga terminada en una gruesa uña. El color del caparazón varía de café amarillento a casi negro en adultos viejos; la cabeza es moteada o muy reticulada, más oscura en machos que en las hembras.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Especie nueva para Morelos. Habita en cuerpos de agua permanentes y temporales, salen a la orilla a asolearse sin alejarse demasiado. Su alimentación es omnívora, comiendo materia vegetal y renacuajos de algunas especies de anfibios. Durante la sequía se encontró un organismo enterrado y en las lluvias se registró una gran cantidad de organismos, época en donde seguramente se reproducen.



Distribución en El Paredón

Kinosternon integrum

Tortuga casquito



CARACTERÍSTICAS:

Tortugas pequeñas con caparazones que alcanzan los 17.5 cm de largo; es de forma ovalada, típicamente más largo en los machos que en las hembras. Los lóbulos del plastrón cubren ampliamente las extremidades cuando están retraídas. La piel de la cola de ambos sexos es lisa o con algunas pequeñas verrugas dispersas. El color del caparazón es café claro a oscuro. La cola del macho es larga gruesa y terminada en una uña.

OBSERVACIONES EN EL PAREDÓN, MIACATLÁN:

Comparten hábitat con *Kinosternon hirtipes* en cuerpos de agua permanentes y temporales, aunque los organismos de esta especie también habita lejos estos cuerpos y en los canales de riego. Su época de reproducción es en el inicio de la temporada de lluvias. Es omnívora. En los jagüeyes les gusta estar mucho tiempo bajo el lodo saliendo solo en ocasiones a respirar. Se encontró un mayor número de machos que de hembras.



Distribución en El Paredón