

50  
2ej.



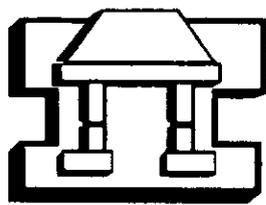
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
IZTACALA

LA HERPETOFAUNA DE METZTITLAN, HIDALGO,  
MEXICO:  
PROBLEMATICA E IMPORTANCIA.

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
B I O L O G O  
P R E S E N T A  
ELIZABETH HERNANDEZ PEREZ

DIRECTOR DE TESIS: BIOL. TIZOC ADRIAN ALTAMIRANO ALVAREZ.



IZTACALA

LOS REYES IZTACALA, EDO. DE MEXICO.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

258944 1998



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

DEDICATORIA

DEDICO ESTE TRABAJO A MIS PADRES.

A MIS HERMANAS: NANCY KARINA Y FEBE NOEMI.

A MIS SOBRINOS: JONATHAN Y KATIA.

EN ESPECIAL A MI HERMANO: ISRAEL POR TODO EL  
APOYO BRINDADO EN MI CARRERA.

## AGRADECIMIENTOS:

AGRADEZCO SINCERAMENTE A MI DIRECTOR DE TESIS, BIÓLOGO TIZOC ALTAMIRANO ALVAREZ, POR EL APOYO BRINDADO A ESTE TRABAJO.

A LA BIÓLOGA MARICELA SORIANO SARABIA, POR LAS CORRECCIONES HECHAS A ESTE TRABAJO.

AL M en C. RODOLFO GARCÍA COLLAZO, POR EL APOYO Y SUGERENCIAS.

AL BIÓLOGO FRANCISCO LÓPEZ GALINDO POR SUS COMENTARIOS Y SUGERENCIAS.

AL BIÓLOGO ENRIQUE GODINEZ CANO POR LAS CORRECCIONES EFECTUADAS.

AL BIÓLOGO FERNANDO MENDOZA QUIJANO POR TODO EL APOYO Y COLABORACIÓN

A HYLDE Y GEORGINA POR TODO EL APOYO BRINDADO EN LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO, EN LA ZONA DE ESTUDIO.

A MIS AMIGOS DE LA CARRERA Y COMPAÑEROS DE AVENTURAS: ARACELY ABAD SÁNCHEZ, M. ANTONIETA CASARIEGO MADORREL Y JULIO CESAR REYNA ESCANAMÉ.

A MI AMIGA DE LA INFANCIA CLAUDIA MARTINEZ MARTINEZ, POR SU AYUDA EN LAS TRADUCCIONES.

VICTOR HUGO CRUZ ESCALONA Y ALEJANDRO GELOVER ALFARO POR TODA LA AYUDA QUE ME BRINDO.

Y A TODOS AQUELLOS QUE ME BRINDARON SU AYUDA DESINTERESADAMENTE.

LA GRAN CANTIDAD DE ESPECIES DE ANIMALES QUE HABITAN EN NUESTRO PAÍS, SITUAN A MEXICO COMO UNO DE LOS MAS DIVERSOS DESDE EL PUNTO DE VISTA BIOLÓGICO. LAMENTABLEMENTE, GRAN PARTE DE ESTA ENORME RIQUEZA SE ENCUENTRA AMENAZADA POR LAS ACTIVIDADES HUMANAS. PARA PROTEGER A ESTAS ESPECIES, DEBEMOS COMENZAR POR CONOCERLAS.

ESTE TRABAJO CONTRIBUYE DE ALGUNA MANERA EL RESCATAR Y DAR A CONOCER UNA PEQUEÑA PERO SIGNIFICATIVA PARTE DE LA HERPETOFAUNA DE NUESTRO PAÍS.

*"LA GENTE PROTEGE LO QUE AMA  
PERO NO PUEDE AMAR NI PROTEGER  
LO QUE NO CONOCE"*  
JACQUE COUSTEAU.

ÍNDICE	1
RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	3
ANTECEDENTES	4
OBJETIVOS	6
ÁREA DE ESTUDIO	7
LOCALIZACIÓN	8
FISIOGRAFÍA	8
GEOLOGÍA	8
EDAFOLOGÍA	8
CLIMA	9
VEGETACIÓN	9
HIDROLOGÍA	10
POBLACIÓN	10
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	10
ACTIVIDADES ECONÓMICAS	10
METODOLOGÍA	11
RESULTADOS	12
DISCUSIÓN	41
CONCLUSIONES	45
LITERATURA CITADA	48

## RESUMEN

En nuestro país las comunidades rurales, por su íntima dependencia con el medio establecen una estrecha relación con los componentes del mismo, llegando a adquirir muchas veces un amplio conocimiento sobre éste, por lo que en primera instancia es necesario conocer las especies que existen en determinada zona y en segundo lugar la utilidad que se les puede dar o que de hecho ya se les dá, lo que permite aprovechar los recursos, en este caso, herpetofaunísticos.

Con base a lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue conocer la lista de especies existentes, así como la diversidad mensual, los usos alimenticios, medicinal y económico, de los anfibios y reptiles en cuatro localidades, de Metztlán Hidalgo: Cruz Verde, Rancho Don Teofilito, San Cristóbal y la Cañada del Chilaco.

Se realizaron 11 salidas mensuales a partir de septiembre de 1994 a agosto de 1995, con cuatro días de duración cada una. Para la obtención de la información se llevaron a cabo corteos y colectas al azar de anfibios y reptiles, así como entrevistas a los residentes de cuatro poblados.

De las 22 especies registradas para las zonas de muestreo, 5 pertenecen a la Clase Amphibia y las 17 restantes a la Clase Reptilia, así mismo de todas la especies se realizó una breve descripción general; Se aplicó el índice de diversidad de Simpson encontrando que el valor más alto para anfibios fue 0.5771 y para reptiles de 0.6888 ambos correspondieron al mes de julio.

De la información derivada de las encuestas se obtuvieron los nombres comunes, y se determinó el grado de conocimientos, temores y creencias que se tienen acerca de la Herpetofauna del área de estudio, complementando los resultados obtenidos con revisión bibliográfica sobre el tema.

En cuanto al uso alimenticio para la clase Amphibia, *Rana spectabilis* obtuvo la mayor importancia, mientras que para los reptiles se registró a *Nerodia rhombifer blanchardi*. La especie de sapo registrada *Bufo valliceps*, causa repugnancia a los pobladores, sin embargo es la que presentó la mayor importancia medicinal, y junto con *Crotalus atrox* son los organismos que se incluyen en la mayoría de los relatos y mitos, además de ser las especies más conocidas y por lo tanto de las que se recabó mayor información. Se concluye que los factores que influyen en el mejor conocimiento de una determinada especie son: la familiaridad o impresión que le causa al hombre y la importancia económica, alimenticia y/o medicinal que les de éste.

Los estudios herpetológicos en el Estado de Hidalgo son escasos, por lo tanto es importante realizar este tipo de trabajos para contribuir en el conocimiento de la herpetofauna del Estado, y de esta manera, rescatar el conocimiento relacionado con la utilidad de la herpetofauna y transmitirlo a las futuras generaciones.

## INTRODUCCIÓN

La Etnobiología es el estudio particular de la utilización de plantas y animales por un grupo humano determinado. La rama de esta ciencia que estudia el uso que hace la humanidad de los animales como alimento, objeto ornamental, religioso o mítico es la Etnozoología, cuyo carácter interdisciplinario hace que se relacione con otras ciencias como la Zoología, Lingüística, Antropología, Sociología y la Geografía, entre otras. Los principales temas que abarca son: mitología, creencias, leyendas, cuentos, tradiciones, sistemática étnica y explotación utilitaria, entre otros. Una de las ramas en que se divide es la Etnoherpetología que estudia de manera global la relación del hombre con los anfibios y reptiles (Maldonado, 1940; Pujol, 1970).

Los temas que aborda la Etnozoología son:

Aspectos metafísicos como mitología y creencias que son pensamientos y conocimientos míticos de los animales; mitos relacionados con la forma de ciertos animales, o el renacimiento de los muertos convertidos en animales.

Aspectos psicológicos, cuyo campo de investigación son: leyendas, cuentos, tradiciones y arte animalesco entre otros. El hombre en todo tiempo se ha interesado en las organizaciones de los animales salvajes, los observa, y busca comprender la fisiología y la psicología del animal, los animales tienen un papel importante en la adivinación y en las danzas. El conocimiento de los animales conduce a la utilización de éstos (Santos, et al., 1988).

En los diferentes tiempos y lugares, la sociedad se ha relacionado de una u otra manera con los anfibios y reptiles; utilizándolos como remedios para sus males o bien personificando o dando tributo a ciertas deidades. En el México antiguo los Aztecas o Mexicas realizaban un uso extenso de la herpetofauna por lo que numerosos anfibios y reptiles eran consumidos y ofrendados como tributos a sus dioses. Los organismos más usados por sus cualidades morfológicas y conductuales fueron las serpientes, profusas en sus relatos, códices, y esculturas (Ávila, 1987). La diosa Coatlicue, la de la falda de serpientes, que es considerada diosa de la tierra, da como significado que la tierra se haya vestida de serpientes. Quetzalcoatl, serpiente emplumada o preciosa, era el Dios del viento y la personificación de Venus (lucero de la mañana), donde las serpientes simbolizaban a la tierra. Los mexicanos llamaban Iztamixcoatl, (nube blanca serpentiforme): a la vía láctea: Una serpiente azul en la mano de Tlaloc simbolizó el rayo (serpientes de fuego: tecoatl), son numerosos los casos en que los sacrificios y las ofrendas consistían en serpientes o partes de ellas (Martín del Campo, 1979)

En México las comunidades humanas rurales, campesinas y grupos indígenas, por su íntima dependencia del medio ambiente establecen una estrecha relación con los componentes del mismo, llegando a adquirir un conocimiento amplio sobre su composición y utilidad, lo que le permite aprovechar los recursos naturales a su disposición (Chávez, 1983).

Contribuye a este hecho, la riqueza biológica con que cuenta el país (Toledo, 1989). Sin embargo aún y cuando la utilización de los recursos naturales es amplia en cuestión de flora y fauna, los trabajos etnobiológicos son escasos y más aún los de carácter etnozoológicos (Casas, 1987)

## ANTECEDENTES

Hernández (1959), al hablar de los animales de la Nueva España indica los siguientes usos en lo que a Herpetofauna se refiere: Los Anfibios se utilizaron como alimento para el hombre; al igual que los reptiles. Guggiberg (1970) opina que desde su inicio, la actividad humana ha estado ligada intensamente a la fauna silvestre; de ellos son testimonio las alusiones a la fauna de todas las culturas primitivas y modernas, y por supuesto, en México dicha relación también ha existido. Bowman (1977) Proporciona información acerca del uso medicinal y como mascotas, que se hacía de la herpetofauna. Llamas (1935) relata de que manera se utilizaba a los animales para el consumo de la población. Martín del Campo (1937) menciona que se establecieron criaderos de algunas serpientes como Boa y víbora de cascabel. Barajas (1951) comenta que diferentes partes del cuerpo de las víboras se empleaban para evitar distintas enfermedades. Martín del Campo (1979) escribió sobre las técnicas que usaron los antiguos mexicanos para curar la mordedura de las serpientes de cascabel. Martín del Campo (1979) y Navas (1973) mencionan que se tenía el conocimiento y temor por algunas serpientes además de la ya mencionadas. Sahagún (1981) hace referencia al consumo de anfibios y reptiles que se realizaba en el México antiguo. Alvarez del Toro (1982) Realizó los primeros trabajos de divulgación y de la riqueza biológica del país. Herrera (1893) hace los primeros estudios formales herpetofaunísticos en el territorio nacional. Desde entonces y hasta mediados de este siglo, la tendencia en las investigaciones herpetológicas en el país se basaron principalmente en descripciones, taxonomía, listado de especies y claves de identificación; puesto que esta porción de la fauna silvestre nacional era prácticamente desconocida. Smith y Smith, (1976 a,b), mencionan que las pocas investigaciones que tratan aspectos sobre anfibios y reptiles del país han dado como resultado un insuficiente conocimiento sobre la biología y ecología de estos organismos. Casas Andreu (1989), Muñoz Alonso (1988) y Hernández García (1989), hacen referencia que en los últimos 10 años el interés sobre estudios herpetológicos por parte de los científicos mexicanos, se ha incrementado considerablemente. Zúñiga (1995) realizó trabajos de excavación en la zona arqueológica de Tiapizácuac, para establecer los posibles usos que le dieron a la fauna. Guzmán (1995) efectuó la búsqueda de información sobre la utilización de los recursos faunísticos por los mexicanos en la época prehispánica. Valentín (1995) hizo un estudio para conocer la amplia representación de los anfibios en diversas manifestaciones artísticas prehispánicas, hizo una revisión de las características morfológicas distintivas de algunos de los anfibios mexicanos, especialmente, ranas, sapos y ajolotes. Barrera (1995 com, per) comenta que en nuestro país la utilización de animales para uso medicinal alcanza niveles superiores, debido al alto nivel en proteínas y vitaminas que presentan algunos de estos.

Acuña, (1985) manifiesta que la utilización de la fauna, seguramente se debe a diversas circunstancias históricas, ya que los grupos indígenas y campesinos en general han podido heredar, algo del conocimiento tradicional desarrollado por nuestros antepasados desde tiempos precolombinos. Según McNeel (1990) México ocupa el décimo cuarto lugar en el mundo en cuanto a extensión territorial se refiere, es el más rico del planeta en especies de reptiles (717 especies) y el cuarto en anfibios (284 especies). Ceballos y Navarro, (1991) mencionan que la fauna mexicana se distingue además por el elevado porcentaje de especies endémicas; es decir, que se encuentran exclusivamente en el país. Rzedowski, (1964) por su parte, comenta que el Estado de Hidalgo contiene una variedad de regiones que contrastan con sus características bióticas y distribucionales que definen la fisonomía de la región y que a su vez conjuntan una gran riqueza de especies faunísticas .

Para el Estado de Hidalgo, no existen trabajos especializados sobre etnofauna. Sin embargo, se encuentran trabajos aislados en los que se contemplan aspectos sobre el uso de la fauna silvestre principalmente por el grupo étnico Otomí. Entre estos se encuentra el de Guerrero (1986) en el que menciona aspectos del uso tradicional de la fauna silvestre en la Medicina popular y de carácter mágico. Galinier (1979) expone algunas tradiciones culinarias sobre el uso del chapulin, escamoles, lagartijas y ajolotes, por el grupo Otomí de la región de San Pedro Tlachichico (Mpio, Acaxochitlán). Salinas (1978) describe a los animales que rodean a los otomí del Mezquital, así como los usos que este grupo hace de ellos (medicinal, comestible, etc)

Por otra parte las investigaciones acerca de otros aspectos de la Herpetología en el Estado de Hidalgo también han sido muy escasas, en general existen notas y artículos aislados que aborda listados, distribución geográfica, taxonomía y otros aspectos.

Mendoza, (1990) y Smith, (1934), resaltan la importancia del género *Sceloporus*, por estar ampliamente distribuido en toda la República y por lo cual Smith considera al Estado de Hidalgo como el centro de mayor importancia para la dispersión de este género.

Martín del Campo (1936), menciona que para el grupo de anfibios se encontraron varios trabajos, entre los cuales se encuentra uno en el que se menciona al ajolote *Ambystoma tigrinum* ampliamente distribuido en Actopan y cuyo aprovechamiento es desde el punto de vista alimenticio al igual que el de la rana verde *Rana spectabilis* de la que incluso actualmente existen criaderos para su explotación comercial.

Bezy (1984), como aportación para la clase reptilia, aborda aspectos generales y taxonómicos del lagartija manchada *Lepidophyma*.

Marmolejo (1987) Hace una actualización sobre el conocimiento de la fauna silvestre en el Estado de Hidalgo.

Pérez y Pelayo (1991), realizaron un trabajo sobre la determinación de los aspectos ecológicos y biológicos de la culebra *Nerodia rhombifer blanchardi* en la cual se abordan aspectos alimenticios de esta especie en la Laguna de Metztitlán Hidalgo.

Altamirano, et al, (1993) publican como nuevo registro a *Senticollis triaspis intermedius* para el Estado con comentarios sobre su distribución.

Altamirano, et al, (1993) sobre la dieta de la serpiente semiacuática *Nerodia rhombifera werleri* y *N. rhombifera blanchardi*.

Mendoza, et al., (1994) también registra, a la lagartija *Gerronothus ophiurus* como nuevo registro para el Estado.

Debido a los escasez de trabajos herpetológicos en el Estado, y a la importancia que reviste, se plantea la necesidad de realizar investigaciones tendientes a conocer la herpetofauna de Metztitlán, Hidalgo. Los usos, conocimientos y temores que se tiene y que se les puede dar a los recursos naturales herpetofaunísticos y que forman parte de nuestro patrimonio social y cultural, por ello es importante la conservación de las especies que aún sobreviven en sus lugares de procedencia. Por lo cual al perderse parte de éstos, estamos deteriorando parte de nuestro patrimonio natural ambiental y por ende palabras de nuestro idioma vernáculo y como resultado la decadencia de muchas manifestaciones y valores culturales de nuestros pobladores del territorio nacional.

Con el presente trabajo se trató de contribuir al conocimiento de los anfibios y reptiles elaborando el inventario de especies, determinando la diversidad mensual y así mismo conocer el uso, aprovechamiento de los organismos sujeto de estudio y de manera paralela se pretendió proporcionar información sobre el conocimiento que se ha generado estos últimos años por los investigadores acerca de los Anfibios y Reptiles en la Laguna de Metztitlán y áreas aledañas, con respecto a su biología y utilización sobre estos, así mismo fomentar la concientización mediante el poder cognoscitivo como una herramienta para la conservación y el aprovechamiento racional de la herpetofauna.

## **OBJETIVOS**

**ELABORAR LA LISTA DE ESPECIES DE ANFIBIOS Y REPTILES DEL ÁREA DE ESTUDIO.**

**DETERMINAR LA DIVERSIDAD MENSUAL.**

**CONOCER EL USO Y APROVECHAMIENTO DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES POR LOS POBLADORES DE LA ZONA MEDIANTE ENCUESTA.**

**REUNIR LA INFORMACIÓN SOBRE, HÁBITAT, HÁBITOS Y DISTRIBUCIÓN DE LA HERPETOFAUNA, EN EL LUGAR DE ESTUDIO MEDIANTE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**



### LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se encuentra ubicada dentro de dos regiones fisiográficas (Rzedowsky, 1981); al este se encuentra la Sierra de Zacualtipán, que forma parte de la Sierra Madre Oriental, que es un estrecho cinturón de cordilleras anticlinales y cuencas sinclinales (West, 1964), localizada en el centro del Estado de Hidalgo entre los paralelos 20° 35' 8" y 20° 39' 49" de Latitud norte y los meridianos 98° 40' 00" y 98° 48' 33" de Longitud oeste. Por su fondo se encauza las aguas del Río Grande o de Metztlán, que se sigue en dirección general del SSE al NNW, formando una hermosa y fértil vega donde se cultivan los más variados frutales tropicales, así como diversos granos y legumbres (Sánchez Mejorada, 1978).

Los lugares de muestreo son Cruz Verde se encuentra a 20° 40' 25" Latitud Norte y 98° 51' 22" Longitud Oeste, Rancho don Teofilito 20° 41' 32" Latitud Norte y 98° 49' 35" Longitud Oeste, la cañada del Chilaco 20° 40' 52" Latitud Norte y 98° 47' 50" Longitud Oeste y el poblado de San Cristóbal 20° 43' 00" Latitud Norte y 98° 50' 08" Longitud Oeste. Que representa una superficie de 70 km. ( INEGI, 1982) (Fig. 1).

### FISIOGRAFIA.

La zona pertenece a la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental y más específicamente dentro de la Sierra de Zacualtipán que es una rama de la primera y que pertenece a la subprovincia Carso Huasteco. Esta comprende un macizo montañoso que incluye sistemas de mesetas basálticas escalonadas, con altas laderas convexas, crestas y taludes, así como profundas cañadas por las que transitan ríos permanentes e intermitentes. A estas mesetas también se asocian sistemas de sierra baja, con presencia de lomeríos. La porción baja sur de una de las cañadas, forma el fondo de la Vega de Metztlán, por lo cual fluye el río Venados. Las altitudes en general van desde los 2340 msnm. hasta los 1340 msnm (DGGTENAL, 1982).

### GEOLOGÍA

Como se mencionó, el área se encuentra en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental, presenta una topografía muy accidentada debido a que por el lado oeste se encuentra una profunda cañada conocida como Barranca de Metztlán, formada por erosión fluvial a la que llegan varias cañadas laterales, las paredes de estos escurrimientos están formados por calizas que en algunas partes forman gruesos bancos y fuertes acantilados teniendo en su haber fósiles del Jurásico superior (amonitáceos), y pedernal negro (Sánchez Mejorada, 1978) También están presentes algunos sedimentos continentales y marinos, tal es el caso de las lutitas y areniscas de edades Cretácicas y Jurásicas (West, 1964); así como otras rocas de tipo metamórfico como las margas y pizarras.

Lo anterior indica que esta área estuvo sumergida la mayor parte del Mesozoico por aguas marinas y que posteriormente movimientos orogénicos elevaron los sedimentos marinos ya consolidados formándose así los plegamientos actuales (Chacón, 1984)

Existen en las partes altas derrames de basalto que descansan sobre rocas sedimentarias del Cretácico (Mesa Grande y Mesa de Arcos). También existen áreas que presentan otros tipos de rocas volcánicas del terciario, tal es el caso de las tobas ácidas y vidrios de obsidiana que se localizan en el cerro Zontzacuile a una altura de 1800 msnm. Por último existen en las partes bajas sedimentos lacustres del cuaternario de textura gruesa.

### EDAFOLOGIA

Para esta zona (DGETENAL, 1982). Reporta asociaciones de unidades de suelo que se distribuyen de la siguiente manera:

- a) Los Regosoles calcáricos asociados con Rendzinas y Faeozems calcárico de textura media, se localiza por el poblado de Metztlán.
- b) Las Rendzinas como unidades dominantes, se asocian con litosoles y Regosoles calcáricos de textura fina sobre laderas y lomeríos en las cercanías.

### LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se encuentra ubicada dentro de dos regiones fisiográficas (Rzedowsky, 1981); al este se encuentra la Sierra de Zacualtipán, que forma parte de la Sierra Madre Oriental, que es un estrecho cinturón de cordilleras anticlinales y cuencas sinclinales (West, 1964), localizada en el centro del Estado de Hidalgo entre los paralelos 20° 35' 8" y 20° 39' 49" de Latitud norte y los meridianos 98° 40' 00" y 98° 46' 33" de Longitud oeste. Por su fondo se encauza las aguas del Río Grande o de Metztlilán, que se sigue en dirección general del SSE al NNW, formando una hermosa y fértil vega donde se cultivan los más variados frutales tropicales, así como diversos granos y legumbres (Sánchez Mejorada, 1978).

Los lugares de muestreo son Cruz Verde se encuentra a 20° 40' 25" Latitud Norte y 98° 51' 22" Longitud Oeste, Rancho don Teofilito 20° 41' 32" Latitud Norte y 98° 49' 35" Longitud Oeste, la cañada del Chilaco 20° 40' 52" Latitud Norte y 98° 47' 50" Longitud Oeste y el poblado de San Cristóbal 20° 43' 00" Latitud Norte y 98° 50' 08" Longitud Oeste. Que representa una superficie de 70 km. ( INEGI, 1982) (Fig. 1).

### FISIOGRAFIA

La zona pertenece a la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental y más específicamente dentro de la Sierra de Zacualtipán que es una rama de la primera y que pertenece a la subprovincia Carso Huasteco. Esta comprende un macizo montañoso que incluye sistemas de mesetas basálticas escalonadas, con altas laderas convexas, crestas y taludes, así como profundas cañadas por las que transitan ríos permanentes e intermitentes. A estas mesetas también se asocian sistemas de sierra baja, con presencia de tomeríos. La porción baja sur de una de las cañadas, forma el fondo de la Vega de Metztlilán, por lo cual fluye el río Venados. Las altitudes en general van desde los 2340 msnm. hasta los 1340 msnm (DGGTENAL, 1982).

### GEOLOGÍA

Como se mencionó, el área se encuentra en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental, presenta una topografía muy accidentada debido a que por el lado oeste se encuentra una profunda cañada conocida como Barranca de Metztlilán, formada por erosión fluvial a la que llegan varias cañadas laterales, las paredes de estos escurrimientos están formados por calizas que en algunas partes forman gruesos bancos y fuertes acantilados teniendo en su haber fósiles del Jurásico superior (amonitaceos), y pedernal negro (Sánchez Mejorada, 1978) También están presentes algunos sedimentos continentales y marinos, tal es el caso de las lutitas y areniscas de edades Cretácicas y Jurásicas (West, 1964); así como otras rocas de tipo metamórfico como las margas y pizarras.

Lo anterior indica que esta área estuvo sumergida la mayor parte del Mesozoico por aguas marinas y que posteriormente movimientos orogénicos elevaron los sedimentos marinos ya consolidados formándose así los plegamientos actuales (Chacón, 1984)

Existen en las partes altas derrames de basalto que descansan sobre rocas sedimentarias del Cretácico (Mesa Grande y Mesa de Arcos). También existen áreas que presentan otros tipos de rocas volcánicas del terciario, tal es el caso de las tobas ácidas y vidrios de obsidiana que se localizan en el cerro Zontzacuile a una altura de 1800 msnm. Por último existen en las partes bajas sedimentos lacustres del cuaternario de textura gruesa.

### EDAFOLOGIA

Para esta zona (DGETENAL, 1982). Reporta asociaciones de unidades de suelo que se distribuyen de la siguiente manera:

- a) Los Regosoles calcáricos asociados con Rendzinas y Faeozems calcárico de textura media, se localiza por el poblado de Metztlilán.
- b) Las Rendzinas como unidades dominantes, se asocian con litosoles y Regosoles calcáricos de textura fina sobre laderas y lomeríos en las cercanías.

## LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se encuentra ubicada dentro de dos regiones fisiográficas (Rzedowsky, 1981); al este se encuentra la Sierra de Zacualtipán, que forma parte de la Sierra Madre Oriental, que es un estrecho cinturón de cordilleras anticlinales y cuencas sinclinales (West, 1964), localizada en el centro del Estado de Hidalgo entre los paralelos 20° 35' 8" y 20° 39' 49" de Latitud norte y los meridianos 98° 40' 00" y 98° 48' 33" de Longitud oeste. Por su fondo se encauza las aguas del Río Grande o de Metztlán, que se sigue en dirección general del SSE al NNW, formando una hermosa y fértil vega donde se cultivan los más variados frutales tropicales, así como diversos granos y legumbres (Sánchez Mejorada, 1978).

Los lugares de muestreo son Cruz Verde se encuentra a 20° 40' 25" Latitud Norte y 98° 51' 22" Longitud Oeste, Rancho don Teofilito 20° 41' 32" Latitud Norte y 98° 49' 35" Longitud Oeste, la cañada del Chilaco 20° 40' 52" Latitud Norte y 98° 47' 50" Longitud Oeste y el poblado de San Cristóbal 20° 43' 00" Latitud Norte y 98° 50' 08" Longitud Oeste. Que representa una superficie de 70 km. ( INEGI, 1982) (Fig. 1).

## FISIOGRAFIA

La zona pertenece a la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental y más específicamente dentro de la Sierra de Zacualtipán que es una rama de la primera y que pertenece a la subprovincia Carso Huasteco. Esta comprende un macizo montañoso que incluye sistemas de mesetas basálticas escalonadas, con altas laderas convexas, crestas y taludes, así como profundas cañadas por las que transitan ríos permanentes e intermitentes. A estas mesetas también se asocian sistemas de sierra baja, con presencia de lomeríos. La porción baja sur de una de las cañadas, forma el fondo de la Vega de Metztlán, por lo cual fluye el río Venados. Las altitudes en general van desde los 2340 msnm. hasta los 1340 msnm (DGGTENAL, 1982).

## GEOLOGÍA

Como se mencionó, el área se encuentra en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental, presenta una topografía muy accidentada debido a que por el lado oeste se encuentra una profunda cañada conocida como Barranca de Metztlán, formada por erosión fluvial a la que llegan varias cañadas laterales, las paredes de estos escurrimientos están formados por calizas que en algunas partes forman gruesos bancos y fuertes acantilados teniendo en su haber fósiles del Jurásico superior (amonitaceos), y pedernal negro (Sánchez Mejorada, 1978) También están presentes algunos sedimentos continentales y marinos, tal es el caso de las lutitas y areniscas de edades Cretácicas y Jurásicas (West, 1964); así como otras rocas de tipo metamórfico como las margas y pizarras.

Lo anterior indica que esta área estuvo sumergida la mayor parte del Mesozoico por aguas marinas y que posteriormente movimientos orogénicos elevaron los sedimentos marinos ya consolidados formándose así los plegamientos actuales (Chacón, 1984)

Existen en las partes altas derrames de basalto que descansan sobre rocas sedimentarias del Cretácico (Mesa Grande y Mesa de Arcos). También existen áreas que presentan otros tipos de rocas volcánicas del terciario, tal es el caso de las tobas ácidas y vidrios de obsidiana que se localizan en el cerro Zontzacuile a una altura de 1800 msnm. Por último existen en las partes bajas sedimentos lacustres del cuaternario de textura gruesa.

## EDAFOLOGIA

Para esta zona (DGETENAL, 1982). Reporta asociaciones de unidades de suelo que se distribuyen de la siguiente manera:

- a) Los Regosoles calcáricos asociados con Rendzinas y Faeozems calcárico de textura media, se localiza por el poblado de Metztlán.
- b) Las Rendzinas como unidades dominantes, se asocian con litosoles y Regosoles calcáricos de textura fina sobre laderas y lomeríos en las cercanías.

## LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se encuentra ubicada dentro de dos regiones fisiográficas (Rzedowsky, 1981); al este se encuentra la Sierra de Zacualtipán, que forma parte de la Sierra Madre Oriental, que es un estrecho cinturón de cordilleras anticlinales y cuencas sinclinales (West, 1964), localizada en el centro del Estado de Hidalgo entre los paralelos 20° 35' 8" y 20° 39' 49" de Latitud norte y los meridianos 98° 40' 00" y 98° 46' 33" de Longitud oeste. Por su fondo se encauza las aguas del Río Grande o de Metztlán, que se sigue en dirección general del SSE al NNW, formando una hermosa y fértil vega donde se cultivan los más variados frutales tropicales, así como diversos granos y legumbres (Sánchez Mejorada, 1978).

Los lugares de muestreo son Cruz Verde se encuentra a 20° 40' 25" Latitud Norte y 98° 51' 22" Longitud Oeste, Rancho don Teofilito 20° 41' 32" Latitud Norte y 98° 49' 35" Longitud Oeste, la cañada del Chilaco 20° 40' 52" Latitud Norte y 98° 47' 50" Longitud Oeste y el poblado de San Cristóbal 20° 43' 00" Latitud Norte y 98° 50' 08" Longitud Oeste. Que representa una superficie de 70 km. ( INEGI, 1982) (Fig. 1).

## FISIOGRAFIA

La zona pertenece a la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental y más específicamente dentro de la Sierra de Zacualtipán que es una rama de la primera y que pertenece a la subprovincia Carso Huasteco. Esta comprende un macizo montañoso que incluye sistemas de mesetas basálticas escalonadas, con altas laderas convexas, crestas y taludes, así como profundas cañadas por las que transitan ríos permanentes e intermitentes. A estas mesetas también se asocian sistemas de sierra baja, con presencia de tomeríos. La porción baja sur de una de las cañadas, forma el fondo de la Vega de Metztlán, por lo cual fluye el río Venados. Las altitudes en general van desde los 2340 msnm. hasta los 1340 msnm (DGGTENAL, 1982).

## GEOLOGÍA

Como se mencionó, el área se encuentra en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental, presenta una topografía muy accidentada debido a que por el lado oeste se encuentra una profunda cañada conocida como Barranca de Metztlán, formada por erosión fluvial a la que llegan varias cañadas laterales, las paredes de estos escurrimientos están formados por calizas que en algunas partes forman gruesos bancos y fuertes acantilados teniendo en su haber fósiles del Jurásico superior (amonitáceos), y pedernal negro (Sánchez Mejorada, 1978) También están presentes algunos sedimentos continentales y marinos, tal es el caso de las lutitas y areniscas de edades Cretácicas y Jurásicas (West, 1964); así como otras rocas de tipo metamórfico como las margas y pizarras.

Lo anterior indica que esta área estuvo sumergida la mayor parte del Mesozoico por aguas marinas y que posteriormente movimientos orogénicos elevaron los sedimentos marinos ya consolidados formándose así los plegamientos actuales (Chacón, 1984)

Existen en las partes altas derrames de basalto que descansan sobre rocas sedimentarias del Cretácico (Mesa Grande y Mesa de Arcos). También existen áreas que presentan otros tipos de rocas volcánicas del terciario, tal es el caso de las tobas ácidas y vidrios de obsidiana que se localizan en el cerro Zontzacuile a una altura de 1800 msnm. Por último existen en las partes bajas sedimentos lacustres del cuaternario de textura gruesa.

## EDAFOLOGIA

Para esta zona (DGETENAL, 1982). Reporta asociaciones de unidades de suelo que se distribuyen de la siguiente manera:

- a) Los Regosoles calcáricos asociados con Rendzinas y Faeozems calcárico de textura media, se localiza por el poblado de Metztlán.
- b) Las Rendzinas como unidades dominantes, se asocian con litosoles y Regosoles calcáricos de textura fina sobre laderas y tomeríos en las cercanías.

- c) Los Fluvisoles calcáricos como dominantes, se asocian con Faeozems calcárico de textura gruesa, en los lechos de las cañadas así como en la Vega de Metztlitlán. En trabajos como el de (Puig, 1978), reporta Faeozems para las zonas áridas accidentadas. Regosoles para la zona de baja pendiente, Rendzinas en el bosque y vertisoles en los pastizales de las mesetas.

## CLIMA

Debido a las características fisiográficas que prevalecen en la zona de estudio se presentan varios tipos de climas: el primero es C(w<sub>2</sub>), que es templado subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad, segundo C(w<sub>1</sub>), que es templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media. Tercero C(W<sub>0</sub>), que es templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad, cuarto BSh, que es semiseco semicálido, quinto (BS<sub>1k</sub>) que es semiseco templado, y por último Bsh que es seco semicálido. Con una precipitación media anual 437.1 mm y una temperatura media anual 20.2° C.

La altitud media es de 2220 msnm., es precisamente en esta zona donde los vientos alisios húmedos que proviene del Golfo de México se detienen por la barrera formada por la Sierra de Zacualtípán lo que provoca un efecto de sombra orográfica muy marcado, debido a que aquí los vientos depositan la mayor parte de la humedad que tiene, misma que va disminuyendo a medida que desciende la latitud hasta llegar a 400mm en la localidad de Metztlitlán (INEGI, 1994).

## VEGETACIÓN

Dada la gran complejidad geomorfológica, climática y edáfica que existe, se presenta una gran variedad de tipo de vegetación los cuales serán descritos a continuación bajo los criterios de (Rzedowski, 1981 y Puig, 1976).

- a) Matorral submontano ( Bosque claro Aciculifolio o Matorral de Piamonte). Se le localiza en altitudes entre los 1750 a 2000 msnm., es un tipo de vegetación intermedia entre el bosque de encinos y el matorral xerófilo ya que cuenta con una combinación de especies de género *Quercus* y a veces *Pinus*; sin embargo, las especies características de este tipo de vegetación son *Juniperus monticola* y *J. flaccida* con alturas entre los 8 y 10 m en promedio. En el estrato arbustivo las especies presentes son: *Amelanchier denticulata*, *Baccharis confertifera*, *Opuntia streptacantha* y *Agave salmiana*. En el estrato herbáceo predominan *Loeselia mexicana*, *Lepechinia caulescens*, *Sclerocarpus uniserialis*, *Conyza sophiaefolia* y *Bouteloua sp.*
- b) Matorral Xerófilo o Crasicaule (Estepa Suculentas). Es una formación vegetal muy heterogénea de zonas secas donde se desarrollan especies xerófilas, principalmente con elementos arbustivos subfruticentes y herbáceos que se distribuyen de acuerdo al tipo de suelo en grupos ecológicos definidos en donde destacan principalmente: *Acacia farnesiana*, *A. schaffneri*, *Salix bonplandiana*, *Hellana sp.* *Eupatorium picnocephalum*, *Bidens ostrutheoides*, *Tillandsia recurvata*, *Stenocereus dumortieri*, *Stevia salicifolia*, *Prunus capulli*, *Plumbago sp.*, *Echinocactus ingens*, *Opuntia imbricata*, *Ficus sp.*, *Bursera morelensis*, *B. fagaroides*, *Mimosa blunckifera*, *Mammillaria sp.*, *Yuca filifera*, *Echeveria bifida*, *Selaginella lepidophylla* y *Croton sp.*
- c) Existen también áreas con vegetación secundaria reconocidas por la presencia de especies como: *Erigeron longipes*, *Eruca sativa*, *Brassica campestris* y *Oxalis stipulata*; ubicadas en magueyales, potreros, pastizales inducidos, huertos y cultivos. Por último la vegetación de galería asociada a los ríos y canales se compone de géneros como *Salix*, *Nicotiana* y *Wingardia* entre otros (Sánchez Mejorada, 1978).

## HIDROLOGIA

Desde la perspectiva hidrológica, la zona pertenece a la cuenca del río Panuco. En ella destacan los siguientes ríos:

Hacia la porción árida se encuentra el río Venados, cuyo caudal avanza de sur a norte rumbo a la laguna de Metztlitlán y con corrientes permanentes todo el año. Otros ríos intermitentes recorren cañadas perpendiculares para luego desembocar en este río, tal es el caso de los ríos San Juan y

- c) Los Fluvisoles calcáricos como dominantes, se asocian con Faeozems calcárico de textura gruesa, en los lechos de las cañadas así como en la Vega de Metztlilán. En trabajos como el de (Puig, 1978), reporta Faeozems para las zonas áridas accidentadas. Regosoles para la zona de baja pendiente, Rendzinas en el bosque y vertisoles en los pastizales de las mesetas.

## CLIMA

Debido a las características fisiográficas que prevalecen en la zona de estudio se presentan varios tipos de climas: el primero es C(w<sub>2</sub>), que es templado subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad, segundo C(w<sub>1</sub>), que es templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media. Tercero C(W<sub>0</sub>), que es templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad, cuarto BSh, que es semiseco semicálido, quinto (BShk) que es semiseco templado, y por último Bsh que es seco semicálido. Con una precipitación media anual 437.1 mm y una temperatura media anual 20.2° C.

La altitud media es de 2220 msnm., es precisamente en esta zona donde los vientos alisios húmedos que proviene del Golfo de México se detienen por la barrera formada por la Sierra de Zacualipán lo que provoca un efecto de sombra orográfica muy marcado, debido a que aquí los vientos depositan la mayor parte de la humedad que tiene, misma que va disminuyendo a medida que desciende la latitud hasta llegar a 400mm en la localidad de Metztlilán (INEGI, 1994).

## VEGETACIÓN

Dada la gran complejidad geomorfológica, climática y edáfica que existe, se presenta una gran variedad de tipo de vegetación los cuales serán descritos a continuación bajo los criterios de (Rzedowski, 1981 y Puig, 1976).

- a) Matorral submontano ( Bosque claro Aciculifolio o Matorral de Piamonte). Se le localiza en altitudes entre los 1750 a 2000 msnm., es un tipo de vegetación intermedia entre el bosque de encinos y el matorral xerófilo ya que cuenta con una combinación de especies de género *Quercus* y a veces *Pinus*; sin embargo, las especies características de este tipo de vegetación son *Juniperus monticola* y *J. flaccida* con alturas entre los 8 y 10 m en promedio. En el estrato arbustivo las especies presentes son: *Amelanchier denticulata*, *Baccharis confertifera*, *Opuntia streptacantha* y *Agave salmiana*. En el estrato herbáceo predominan *Loeselia mexicana*, *Lepechinia caulescens*, *Scierocarpus uniseriatis*, *Conyza sophiaefolia* y *Bouteloua sp.*
- b) Matorral Xerófilo o Crasicaule (Estepa Suculentas). Es una formación vegetal muy heterogéneo de zonas secas donde se desarrollan especies xerófilas, principalmente con elementos arbustivos subfrutacentes y herbáceos que se distribuyen de acuerdo al tipo de suelo en grupos ecológicos definidos en donde destacan principalmente: *Acacia farnesiana*, *A. schaffneri*, *Salix bonplandiana*, *Hellana sp.* *Eupatorium picnocephalum*, *Bidens ostrutheoides*, *Tillandsia recurvata*, *Stenocereus dumortieri*, *Stevia salicifolia*, *Prunus capulli*, *Plumbago sp.*, *Echinocactus ingens*, *Opuntia imbricata*, *Ficus sp.*, *Bursera morelensis*, *B. fagaroides*, *Mimosa bluncifera*, *Mammillaria sp.*, *Yuca filifera*, *Echeveria bifida*, *Selaginella lepidophilla* y *Croton sp.*
- c) Existen también áreas con vegetación secundaria reconocidas por la presencia de especies como: *Erigeron longipes*, *Eruca sativa*, *Brassica campestris* y *Oxalis stipulata*; ubicadas en magueyales, potreros, pastizales inducidos, huertos y cultivos. Por último la vegetación de galería asociada a los ríos y canales se compone de géneros como *Salix*, *Nicotiana* y *Wingandia* entre otros (Sánchez Mejorada, 1978).

## HIDROLOGIA

Desde la perspectiva hidrológica, la zona pertenece a la cuenca del río Panuco. En ella destacan los siguientes ríos:

Hacia la porción árida se encuentra el río Venados, cuyo caudal avanza de sur a norte rumbo a la laguna de Metztlilán y con corrientes permanentes todo el año. Otros ríos intermitentes recorren cañadas perpendiculares para luego desembocar en este río, tal es el caso de los ríos San Juan y

- c) Los Fluvisoles calcáricos como dominantes, se asocian con Faeozems calcárico de textura gruesa, en los lechos de las cañadas así como en la Vega de Metztlilán. En trabajos como el de (Puig, 1978), reporta Faeozems para las zonas áridas accidentadas. Regosoles para la zona de baja pendiente, Rendzinas en el bosque y vertisoles en los pastizales de las mesetas.

## CLIMA

Debido a las características fisiográficas que prevalecen en la zona de estudio se presentan varios tipos de climas: el primero es C(w<sub>2</sub>), que es templado subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad, segundo C(w<sub>1</sub>), que es templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media. Tercero C(W<sub>0</sub>), que es templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad, cuarto BSh, que es semiseco semicálido, quinto (BStk) que es semiseco templado, y por último Bsh que es seco semicálido. Con una precipitación media anual 437.1 mm y una temperatura media anual 20.2° C.

La altitud media es de 2220 msnm., es precisamente en esta zona donde los vientos alisios húmedos que proviene del Golfo de México se detienen por la barrera formada por la Sierra de Zacuaitipán lo que provoca un efecto de sombra orográfica muy marcado, debido a que aquí los vientos depositan la mayor parte de la humedad que tiene, misma que va disminuyendo a medida que desciende la latitud hasta llegar a 400mm en la localidad de Metztlilán (INEGI, 1994).

## VEGETACIÓN

Dada la gran complejidad geomorfológica, climática y edáfica que existe, se presenta una gran variedad de tipo de vegetación los cuales serán descritos a continuación bajo los criterios de (Rzedowski, 1981 y Puig, 1976).

- a) Matorral submontano ( Bosque claro Aciculifolio o Matorral de Piamonte). Se le localiza en altitudes entre los 1750 a 2000 msnm., es un tipo de vegetación intermedia entre el bosque de encinos y el matorral xerófilo ya que cuenta con una combinación de especies de género *Quercus* y a veces *Pinus*; sin embargo, las especies características de este tipo de vegetación son *Juniperus monticola* y *J. flaccida* con alturas entre los 8 y 10 m en promedio. En el estrato arbustivo las especies presentes son: *Amelanchier denticulata*, *Baccharis conferia*, *Opuntia streptacanta* y *Agave salmiana*. En el estrato herbáceo predominan *Loeselia mexicana*, *Lepechinia caulescens*, *Sclerocarpus uniseriatis*, *Conyza sophiaefolia* y *Bouteloua sp.*
- b) Matorral Xerófilo o Crasicaule (Estepa Suculentas). Es una formación vegetal muy heterogéneo de zonas secas donde se desarrollan especies xerófilas, principalmente con elementos arbustivos subfrutales y herbáceos que se distribuyen de acuerdo al tipo de suelo en grupos ecológicos definidos en donde destacan principalmente: *Acacia farnesiana*, *A. schaffneri*, *Salix bonplandiana*, *Hellana sp.*, *Eupatorium picnocephalum*, *Bidens ostrutheoides*, *Tillandsia recurvata*, *Stenocereus dumortieri*, *Stevia salicifolia*, *Prunus capulli*, *Plumbago sp.*, *Echinocactus ingens*, *Opuntia imbricata*, *Ficus sp.*, *Bursera morelensis*, *B. fagaroides*, *Mimosa biuncifera*, *Mammillaria sp.*, *Yuca filifera*, *Echeveria bifida*, *Selaginella lepidophylla* y *Croton sp.*
- c) Existen también áreas con vegetación secundaria reconocidas por la presencia de especies como: *Erigeron longipes*, *Eruca sativa*, *Brassica campestris* y *Oxalis stipulata*; ubicadas en magueyales, potreros, pastizales inducidos, huertos y cultivos. Por último la vegetación de galería asociada a los ríos y canales se compone de géneros como *Salix*, *Nicotiana* y *Wingardia* entre otros (Sánchez Mejorada, 1978).

## HIDROLOGIA

Desde la perspectiva hidrológica, la zona pertenece a la cuenca del río Panuco. En ella destacan los siguientes ríos:

Hacia la porción árida se encuentra el río Venados, cuyo caudal avanza de sur a norte rumbo a la laguna de Metztlilán y con corrientes permanentes todo el año. Otros ríos intermitentes recorren cañadas perpendiculares para luego desembocar en este río, tal es el caso de los ríos San Juan y

Otolla que llegan juntos a la altura del poblado de San Juan Metztlán. El río el Salto es una corriente intermitente que se localiza al noroeste del poblado de Tepatetipa.

Al suroeste de la Vega llegan dos ríos más; uno es el río Papantla y el otro el río San Agustín los cuales provienen de esos poblados (INEGI, 1994).

## **POBLACIÓN**

La población del municipio de Metztlán, es de 21418, la tasa de crecimiento es de 0.5 %, la densidad de población en habitantes por kilómetro, es en hombres de 49.4 % y en mujeres 50.6 %. la gran mayoría habla español, sólo se reporta 2476 habitantes de otra lengua, de los cuales 2339 hablan Otomí, 82 Nahuatl, 3 Totonacas, y Mixteco, 1 Zapoteco y 50 que no especificaron. En el región de la Educación tenemos 74.5 % de alfabetas y 25.5 % de analfabetas (INEGI, 1994).

## **POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA**

La población económicamente activa (PEA) se estima en un 35% de la población total. Correspondiente al 56 % del sector primario; al 5 % al secundario; el 16 % al terciario; y el 23 % restante, a otras actividades (INEGI, 1994).

## **ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

**Agricultura:** Esta actividad se realiza en el 80 % de las tareas de riego, sus cultivos principales son: maíz, papa, frijol y hortalizas.

**Ganadería:** El inventario ganadero lo conforman en bovino de leche y carne, ovino, caprino y porcino.

**Avicultura:** Se cuenta con aves de postura y engorda, así como pavos.

**Apicultura:** Esta actividad se explota en baja escala.

**Industria:** Una maquiladora y empaque de frutas.

**Servicios:** Cuenta con gasolinera, hotel, casa de huéspedes, restaurant, cocina económica, taller mecánico y banco (INEGI, 1994).

Olotla que llegan juntos a la altura del poblado de San Juan Metztlán. El río el Salto es una corriente intermitente que se localiza al noroeste del poblado de Tepatetipa.

Al suroeste de la Vega llegan dos ríos más; uno es el río Papantla y el otro el río San Agustín los cuales provienen de esos poblados (INEGI, 1994).

## **POBLACIÓN**

La población del municipio de Metztlán, es de 21418, la tasa de crecimiento es de 0.5 %, la densidad de población en habitantes por kilometro, es en hombres de 49.4 % y en mujeres 50.6 %. la gran mayoría habla español, sólo se reporta 2476 habitantes de otra lengua, de los cuales 2339 hablan Otomi, 82 Nahuatl, 3 Totonacas, y Mixteco, 1 Zapoteco y 50 que no especificarán. En el región de la Educación tenemos 74.5 % de alfabetas y 25.5 % de analfabetas (INEGI, 1994).

## **POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA**

La población económicamente activa (PEA) se estima en un 35% de la población total. Correspondiente al 56 % del sector primario; al 5 % al secundario; el 16 % al terciario; y el 23 % restante, a otras actividades (INEGI; 1994).

## **ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

**Agricultura:** Esta actividad se realiza en el 80 % de las tareas de riego, sus cultivos principales son: maíz, papa, frijol y hortalizas.

**Ganadería:** El inventario ganadero lo conforman en bovino de leche y carne, ovino, caprino y porcino.

**Avicultura:** Se cuenta con aves de postura y engorda, así como pavos.

**Apicultura:** Esta actividad se explota en baja escala.

**Industria:** Una maquiladora y empaque de frutas.

**Servicios:** Cuenta con gasolinera, hotel, casa de huéspedes, restaurant, cocina económica, taller mecánico y banco (INEGI, 1994).

Olotla que llegan juntos a la altura del poblado de San Juan Metztlán. El río el Salto es una corriente intermitente que se localiza al noroeste del poblado de Tepatetipa.

Al suroeste de la Vega llegan dos ríos más; uno es el río Papantla y el otro el río San Agustín los cuales provienen de esos poblados (INEGI, 1994).

## **POBLACIÓN**

La población del municipio de Metztlán, es de 21418, la tasa de crecimiento es de 0.5 %, la densidad de población en habitantes por kilometro, es en hombres de 49.4 % y en mujeres 50.6 %. la gran mayoría habla español, solo se reporta 2476 habitantes de otra lengua, de los cuales 2339 hablan Otomi, 82 Nahuatl, 3 Totonacas, y Mixteco, 1 Zapoteco y 50 que no especificarán. En el región de la Educación tenemos 74.5 % de alfabetas y 25.5 % de analfabetas (INEGI, 1994).

## **POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA**

La población económicamente activa (PEA) se estima en un 35% de la población total. Correspondiente al 56 % del sector primario; al 5 % al secundario; el 16 % al terciario; y el 23 % restante, a otras actividades (INEGI; 1994).

## **ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

**Agricultura:** Esta actividad se realiza en el 80 % de las tareas de riego, sus cultivos principales son: maíz, papa, frijol y hortalizas.

**Ganadería:** El inventario ganadero lo conforman en bovino de leche y carne, ovino, caprino y porcino.

**Avicultura:** Se cuenta con aves de postura y engorda, así como pavos.

**Apicultura:** Esta actividad se explota en baja escala.

**Industria:** Una maquiladora y empaque de frutas.

**Servicios:** Cuenta con gasolinera, hotel, casa de huéspedes, restaurant, cocina económica, taller mecánico y banco (INEGI, 1994).

## METODOLOGÍA

Se realizaron 11 salidas mensuales con duración de 4 días cada una, en el período comprendido entre septiembre de 1994 y agosto de 1995. El registro de las especies se llevó a cabo realizando colectas al azar, para ello se utilizaron ligas de hule, ganchos herpetológicos, resorte y capturadas manualmente. En cada muestreo se capturaron solamente de uno a dos ejemplares por especie para su determinación en el laboratorio. Hasta donde fue posible se tomaron fotografías de los ejemplares encontrados, al mismo tiempo, con ayuda de binoculares y registro a simple vista se realizaron conteos mensuales de las especies observadas.

La identificación de las especies se realizó con ayuda de bibliografía especializada ( Bezy,1984; Campbell, 1989; Duellman, 1958, 1970; Good, 1994; Hillis, 1985; Klauber, 1982, 1990; Keiser, 1974; McAllister,1987; Rossman, 1993; Smith, 1939,1940,1978,1982; Webb,1956; Zweifel,1968,1967). Los ejemplares recolectados se encuentran depositados en la colección de referencia del Museo de las Ciencias Biológicas "Enrique Beltrán" ENEP-I y en la colección herpetológica del Museo de la Facultad de Ciencias "Alfonso Herrera", UNAM.

Con los conteos de las especies por mes, se evaluó la diversidad, empleando el índice de Simpson (1974). Este índice establece que:  $D = 1/E_i^2$  donde D= diversidad,  $P_i$  = Proporción de individuos de la especie (i) con respecto al total (N/ Nt) el índice esta contenido en el sistema de cómputo Ana Com (De la Cruz, 1994).

**ENTREVISTAS:** Con la finalidad de recopilar datos sobre los principales usos de la herpetofauna se efectuaron entrevistas mediante preguntas abiertas a las personas que habitan cerca de los lugares de estudio, específicamente cuatro poblaciones Cruz Verde, Cañada del Chilaco, San Cristóbal y Rancho Don Teofilito, desde personas mayores hasta niños, que por lo menos tuvieran 10 años de radicar en el poblado, las preguntas que se realizaron fueron sobre el uso que le dan a los anfibios y reptiles, pudiendo ser alimenticio, medicinal, magico-religioso, comercial y/o artesanal, se realizó la encuesta a 100 personas, el cuestionario que se aplicó fue el siguiente.

### CUESTIONARIO APLICADO

FECHA-----

- ¿ A QUE SE DEDICA USTED PRINCIPALMENTE?
- ¿CUANTOS TIPOS DE VÍBORAS, CULEBRAS, LAGARTIJAS, SAPOS O RANAS CONOCE?
- ¿CUALES SON LOS NOMBRES QUE LE DAN O COMO SE LES CONOCE?
- ¿ CUANDO Y COMO SE REPRODUCEN?
- ¿SABE USTED DONDE VIVEN?
- ¿SABE USTED DE QUE SE ALIMENTAN?
- ¿LE DAN ALGUNA UTILIDAD A LAS VÍBORAS, SERPIENTES, LAGARTIJAS, SAPOS Y RANAS?
- ¿SABE USTED SI TIENE ALGUNA PROPIEDAD CURATIVA O MAGICO-RELIGIOSA?
- ¿CONOCE USTED ALGÚN RELATO O CUENTO EN DONDE SE HABLE DE ESTOS ORGANISMOS?.

En base a los resultados obtenidos en las encuestas sobre los usos alimenticio, medicinal y económico, se efectuaron gráficas de pastel a partir del programa Qpro 4.0.

Por otro lado se realizó una recopilación de información general de las especies encontradas, señalando sus principales características morfológicas, así como algunos de los aspectos de su biología tales como hábitat, hábitos y distribución. Como parte de la información general complementaria al presente trabajo.

## RESULTADOS

Se detectaron en este estudio 22 especies herpetofaunísticas en los cuatro lugares de muestreo. De ellas 5 pertenecen a la clase Amphibia y las 17 restantes a la clase Reptilia, que corresponde a 5 familias de Anfibios y 8 familias de Reptiles (Tab. 1).

Mediante los conteos efectuados se aplicó el índice de Diversidad de Simpson en Anfibios y Reptiles observándose que en los meses de julio fue de 0.8688 el más alto y 0.4082 en enero el más bajo en Reptiles (Fig. 5) en el mes julio con 0.5771 el más alto y en los meses de octubre y marzo es cero en Anfibios (Fig. 5)(Tab. 2).

En cuanto a los usos, mitos, creencias y temores de los lugareños; existe diversa información que nos indica los usos de la herpetofauna para curar diferentes enfermedades como el reumatismo, cáncer, diabetes, impotencia sexual, paperas, eripela, tos y dolor de muelas. Utilizan la piel de diferentes especies de anfibios y reptiles en la fabricación de cinturones, monederos y bolsas; Los huesos son utilizadas para fabricación de amuletos y pendientes. Acerca de los temores y mitos existentes, para el caso de *Bufo valliceps*, *Gerrhonotus ophiurus*, *Drymarchon corais erebennus* y *Crotalus atrox*; fueron las especies que presentaron el mayor número de mitos y temores., ya que incluso se tenía el mito de que algunos de ellos son transmisores de enfermedades. En las monografías se hace mención de los usos, mitos, creencias y temores para cada una de las especies registradas.

Con base a las encuestas efectuadas se obtuvo la proporción de las especies más empleadas en la zona de estudio y las mejor conocidas en cuanto a su biología, dándonos como resultado, para la la Clase reptilia en el rubro alimenticio a las especies *Nerodia rhombifer blanchardi* con 40%; *Crotalus atrox* 30%; *Senticolis triaspis intermedius* 10%; *Drymarchon corais erebennus* 10% y *Thamnophis cyrtopsis pulchriatus* 5% (Fig. 2). Para el mismo rubro pero en la Clase Amphibia se obtuvo para *Rana spectabilis* el 98 % *Hyla miotympanum* el 2 % (fig. 2). En el rubro Medicinal en la Clase Reptilia tenemos a *Crotalus atrox* con un 80 %; *Drymarchon corais erebennus* 10 %; *Nerodia rhombifer blanchardi* 4 %; *Thamnophis proximus rutiloris* y *Thamnophis cyrtopsis pulchriatus* con 3 % respectivamente (Fig. 3). En la Clase amphibia *Bufo valliceps* 55 % y *Rana spectabilis* 45% (Fig. 3). Para el rubro Económico en la Clase Reptilia *Crotalus atrox* 70%; *Nerodia rhombifer blanchardi* 15 %; *Thamnophis proximus rutiloris* 10 % y *Drymarchon corais erebennus* 5 % (Fig. 4) Y en la Clase Amphibia *Rana spectabilis* 60%; *Hyla miotympanum* 30 % y *Bufo valliceps* 10 % (Fig. 4).

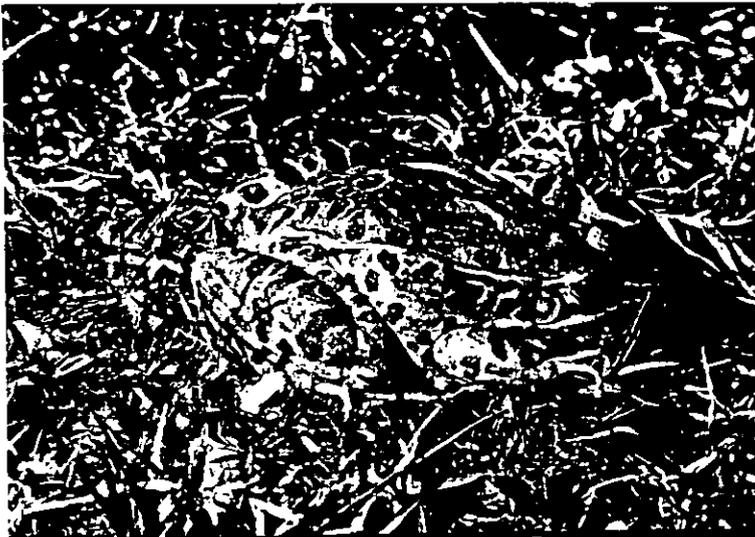
CLASE: AMPHIBIA  
ORDEN: ANURA  
FAMILIA: RANIDAE  
*Rana spectabilis* (Hillis & Frost, 1985)  
FAMILIA: BUFONIDAE  
*Bufo valliceps* (Wiegmann, 1833)  
FAMILIA: HYLIDAE  
*Hyla mlotympanum* (Cope, 1879)  
FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE  
*\*Eleutherodactylus a. augusti* (Duges, 1879)  
FAMILIA: PELOBATIDAE  
*\*Spea multiplicata* (Cope, 1883)

CLASE: REPTILIA  
SUBCLASE: DIAPSIDA  
SUBORDEN: LACERTILIA  
ORDEN: SQUAMATA  
FAMILIA: PHRYNOSOMATIDAE  
*Sceloporus jarrovi immucronatus* (Cope, 1875)  
*Sceloporus spinosus spinosus* (Wiegmann, 1828)  
*Sceloporus variabilis variabilis* (Wiegmann, 1834)  
FAMILIA: ANGUIDAE  
*\*Gerrhonothus ophiurus* (Cope, 1866)  
FAMILIA: SCINCIDAE  
*Scincella gemmingeri forbesorum* (Taylor, 1937)  
FAMILIA: TEIIDAE  
*Cnemidophorus septemvittatus scalaris* (Cope, 1892)  
FAMILIA: XANTUSIIDAE  
*\*Lepidophyma occulor* (Smith, 1942)

SUBORDEN. OPHIDIA  
FAMILIA: COLUBRIDAE  
*Thamnophis proximus rutiloris* (Cope, 1885)  
*Thamnophis cyrtopsis pulchriatus* (Cope, 1885)  
*Senticolis triaspis intermedius* (Boettger, 1883)  
*Oxybelis aeneus aeneus* (Wagler, 1824)  
*Drymarchon corais erebennus* (Cope, 1860)  
*Nerodia rhombifer blanchardi* (Clay, 1938)  
*Leptodeira annulata cussiliris* (Kennicott, 1885)  
*Leptodeira septentrionalis septentrionalis* (Duellman, 1958)  
FAMILIA: LEPTOTYPLOIDAE  
*\*Leptotyphlops dulcis* (Baird & Girard, 1853)  
FAMILIA: VIPERIDAE  
*Crotalus atrox* (Baird & Girard, 1852)

Tabla. 1. Lista de especies localizadas en Metztlán, Hidalgo.

\*No se observaron en el presente estudio, pero están reportadas bibliográficamente.



**CLASE:** AMPHIBIA  
**ORDEN:** ANURA  
**FAMILIA:** RANIDAE

***Rana spectabilis*** (Hillis & Frost, 1985)

**NOMBRE COMÚN:** Rana leopardo.

**DISTRIBUCIÓN:** Se encuentra al este de Michoacán y centro del Estado de México a Morelos a través del norte de Tlaxcala al este de Hidalgo, al sur de Puebla y pequeñas porciones del oeste de Veracruz y terrenos montañosos del noroeste de Oaxaca ( Hillis & Frost, 1985).

**CARACTERÍSTICAS:** Esta rana presenta anchos pliegues aplanados dorsolateralmente, con una coloración bronce y en la parte dorsal presenta un verde metálico y hacia delante un verde amarillento, con ligeros halos de manchas alrededor de la superficie de la pierna y la región posterior ventral presenta un color amarillo azufre. Los sacos bucales eversibles de tamaño pequeño, la cabeza es redondeada y corta al igual que las piernas (Hillis & Frost, 1985).

**HÁBITAT:** Principalmente puede encontrarse en zonas de pinos; en altitudes de 1200 a 3200 m. Se puede localizar alrededor de la orilla de pantanos o lagos, pero principalmente puede vivir a la orilla de cuerpos de agua de montaña y en arroyos (Hillis & Frost, 1985) En la zona se encuentra cerca de los canales de riego y de la Laguna de Metztlán.

**HÁBITOS:** Nocturnos principalmente.

**USOS:** En la zona se utilizan sus ancas como alimento (Fig. 2) y se le captura para comercialarla (Fig. 4 ). En el aspecto medicinal se emplea para curar las paperas o bocio: la rana se sacrifica y enseguida se le coloca en el lugar afectado, se mantiene amarrado ahí durante todo el día; y si las paperas no desaparecen, hay que repetir nuevamente el tratamiento (Fig. 3).

Martin del Campo, (1979) Menciona la utilización de esta rana con fines medicinales.



**FAMILIA: BUFONIDAE**

***Bufo valliceps* (Wiegmann, 1833)**

**NOMBRE COMÚN:** Sapo.

**DISTRIBUCIÓN:** Se localiza a ambos lados de la Costa del territorio Nacional, tanto en el Pacífico como en el Golfo de México, a partir del Río grande, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila, Durango, Sinaloa; de Hidalgo a Veracruz, Tabasco y Yucatán hasta el extremo norte de Costa Rica y Honduras (Smith y Taylor, 1948).

**CARACTERÍSTICAS:** Tiene un tamaño de 10 cm con fuertes crestas en la cabeza, que delimitan un canal profundo; sus glándulas parótidas triangulares bastan para identificarlo, presenta una banda negra ancha por cada flanco, marginada de claro hacia arriba además de la línea media vertebral también blanquecina. Cuando tiene lugar la época de reproducción de marzo a septiembre, los machos emiten un trino que suena como una matraca de madera, con una duración de 2 a 6 segundos y repetido a intervalos de 1 a 4 segundos, inflando un enorme saco bucal que ocupa del mentón hasta el abdomen. Las hembras son más grandes que los machos (Smith y Taylor, 1948).

**HÁBITAT:** Se encuentra en zonas húmedas a la orilla de arroyos y lagunas a unos 1800m sobre el nivel del mar, (Smith y Taylor, 1948). En la zona suelen localizarse cerca de la Laguna y debajo de rocas.

**HÁBITOS:** Principalmente nocturnos.

**USOS:** Los pobladores del lugar utilizan su piel para la elaboración de cinturones, bolsas y monederos, y también para hacer brujería; es una especie muy abundante en esta región (Fig. 4).

**Medicinal:** Se utiliza para curar la eripela que es una enfermedad infecciosa caracterizada por una inflamación cutánea. Para ello se sujeta al animal y se frota el vientre en la zona afectada, terminando la acción el sapo se tira en la dirección donde se oculta el sol y el animal toma el rumbo que quiere. Este tratamiento hay que repetirlo 3 o 4 veces y la enfermedad desaparecerá (Fig. 3).



FAMILIA: HYLIDAE

*Hyla miotympanum* (Cope, 1879)

NOMBRE COMÚN: Ranita

DISTRIBUCIÓN: Se encuentra al centro de Veracruz, al norte en los declives de Chiapas y en la Sierra de los Tuxtlas al sur de Veracruz (Duellman, 1970).

CARACTERÍSTICAS: Es una rana pequeña de color verde. Presenta distintas rayas blancas que están presentes en el margen superior. No hay bandas transversales en los miembros, el macho es más pequeño que la hembra. La cabeza es tan amplia como el cuerpo (Duellman, 1970).

HÁBITAT: Se encuentra en bosques en los declives del Atlántico y de la Sierra Madre oriental en elevaciones de 100 a 228m. También han sido observadas en las coronas de bromeliáceas y bajo los árboles, a través de arbustos y algunas veces en el suelo, en rocas a lo largo de arroyos (Duellman, 1970). En la zona se encuentra cerca de arroyos y ríos de la cañada del Chilaco.

HÁBITOS: Diurnos y nocturnos con más frecuencia.

USOS: En el poblado la emplean como complemento alimenticio (Fig. 2), y cuando llegan a capturarlos, las venden como especie de ornato (Fig. 4).



**FAMILIA: LEPTODACTYLIDAE**

***Eleutherodactylus a. augusti* (Dugés, 1879)**

**NOMBRE COMÚN:** Ranita.

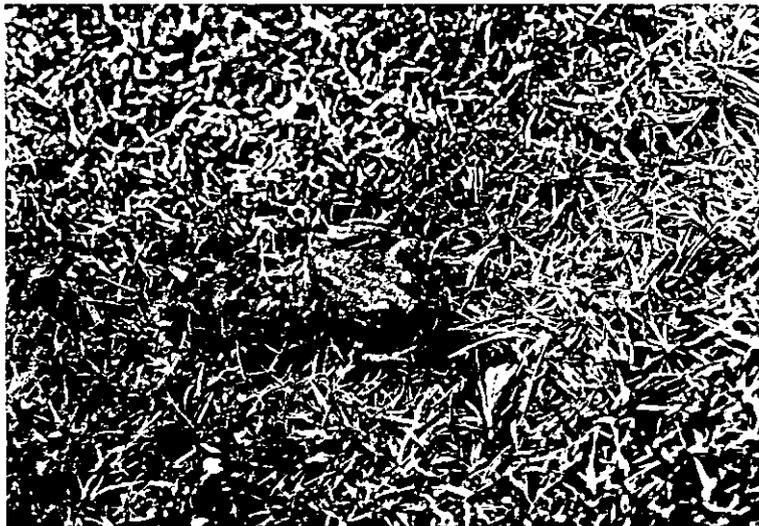
**DISTRIBUCIÓN:** Se encuentra en la meseta central de México y montañas adyacentes, del Istmo de Tehuantepec, en el Estado de México se localiza a 11 km. al norte de Toluca, Aguascalientes, Guerrero, Michoacán, Nayarit y Durango (Zweifel, 1967).

**CARACTERÍSTICAS:** Las ranas de esta especie usualmente presentan un aspecto de renacuajo, debido a la cabeza ancha, corta y gruesa de su cuerpo, y por lo corto de sus miembros, individualmente tiende a ensancharse a lo largo del margen superior. Las ventanas de la nariz son mucho más cerradas al hocico que a los ojos, y el tímpano es indistinto. Los dedos de manos y pies carecen de membrana interdigitales y discos adhesivos, las puntas están expandidas. Los dientes vomerianos están en dos pequeños parches localizados entre una línea suave y posterior a las coanas. Los machos poseen un saco bucal, con un par de aberturas localizadas en la boca (Zweifel, 1956).

**HÁBITAT:** En la zona se encuentra principalmente habitando zonas húmedas o cerca de fuentes de agua ya sea arroyos o ríos.

**HÁBITOS:** Son diurnos principalmente y algunas veces los podemos encontrar en las noches.

**USOS:** Esta especie no presenta ninguna utilidad para los pobladores de la zona.



FAMILIA: PELOBATIDAE

***Spea multiplicata* (Cope, 1863)**

NOMBRE COMÚN: Sapito.

DISTRIBUCIÓN: Se localiza en gran parte del territorio nacional, en la meseta central de México desde Durango y hacia el sur de Zacatecas (Smith y Taylor, 1948).

CARACTERÍSTICAS: Pequeños organismos (20 mm) que presentan un angosto interorbital, y largos frontonales, usualmente no alcanza los márgenes posteriores del orbital, el dorso del cuerpo, el color que presenta usualmente es uniforme de un negro verdoso a un café, son de tamaño pequeño y llegan a medir 50-55mm de LHC (Smith y Taylor, 1948).

HÁBITAT: Se puede encontrar en las altas montañas y como en la meseta de Chihuahua y Durango (Smith y Taylor, 1948). En lo zona suelen encontrarse entre las rocas, cuando es época de lluvia.

HÁBITOS: Nocturnos principalmente y se reproducen durante la primavera y el verano.

USOS: No presenta.



**CLASE: REPTILIA**  
**SUBCLASE: DIAPSIDA**  
**ORDEN: SQUAMATA**  
**SUBORDEN: LACERTILIA**  
**FAMILIA: PHRYNOSOMATIDAE**

***Sceloporus jarrovi inmucronatus* (Cope, 1875).**

**NOMBRE COMÚN:** Lagartija espinosa o de collar.

**DISTRIBUCIÓN:** Al occidente del Estado de Querétaro, atraviesa Hidalgo al sur y centro de Veracruz, últimamente se ha localizado en Durango y Tlaxcala (Smith, et al., 1993).

**CARACTERÍSTICAS:** Presentan la cabeza con escamas lisas laterales en hileras diagonales, débilmente quilladas poco mucronado, dorsales en líneas paralelas y longitudinales muy débilmente quilladas, pero suavemente mucronadas, de 37 a 46 hileras del occipucio a la base de la cola, supraocular usualmente en dos hileras extendiéndose por completo en el interior y al exterior incompleto; de 12 a 19 escamas en el poro femoral con coloración tierra, azul cobalto o negro, en machos la línea de escamas se extendiendo a través de la garganta por su región exterior y por los lados del vientre en color azul cobalto; la superficie abdominal del miembro y la cola se presentan en azul pálido (Smith et al., 1993).

**HÁBITAT:** Se encuentra especialmente en zonas rocosas de la localidad.

**HÁBITOS:** Diurnos.

**USOS:** Esta especie no tiene alguna utilidad.



***Sceloporus spinosus spinosus*** (Wiegmann, 1834).

**NOMBRE COMÚN:** Lagartija espinosa

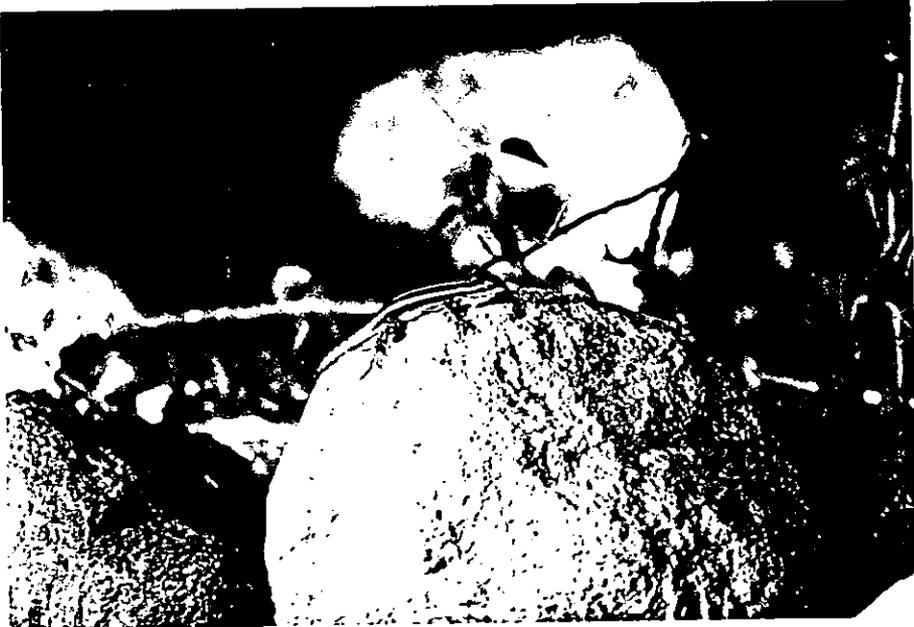
**DISTRIBUCIÓN:** Del sur del Estado de Coahuila y Durango, al norte de Jalisco, Michoacán, Hidalgo y Puebla en la meseta central (Smith, 1939).

**CARACTERÍSTICAS:** Presentan de 26 a 32 escamas dorsales usualmente 30 o menos, quilladas, fuertemente mucronadas y dentelladas no abruptamente diferente de las laterales, la escama posterior tiene casi 2/3 del tamaño de las dorsales, de alguna manera más quilladas, dentelladas que las dorsales, las escamas abdominales son suaves y recortadas, las preanales no más pequeñas que las medias abdominales, supraocular largas en una serie individual, usualmente 4, ocasionalmente más supraoculares, frontoparietal nunca en contacto y los prefrontales raramente en contacto, los poros femorales usualmente de 7 a 10, la garganta también pinta en azul, en ligero negro en hembras o con negro y azul tierra en pecho y abdominal rayado siempre con ligeras rayas coloreadas, a los lados del vientre en machos es de tono azul, no muy obscuro, vientre ligero en hembras, marcas dorsales consistentes en ondulantes barras. Los machos presentan una coloración café (Smith, 1939).

**HÁBITAT:** Los especímenes observados parecen mostrar una preferencia por condiciones áridas, localizándolos cerca de nopaleras en la zona.

**HÁBITOS:** Son de hábitos diurnos.

**USOS:** Ninguno.



*Sceloporus variabilis variabilis* (Wiegmann, 1834).

**NOMBRE COMÚN:** Lagartija.

**DISTRIBUCIÓN:** Se localiza al sur del Estado de Tamaulipas, a lo largo de la costa del Atlántico al sur de Veracruz, al este de Querétaro y Puebla, a través de la costa del Pacífico por el sur de Oaxaca, y Chiapas, hasta el extremo oeste de Guatemala (Smith, et al ., 1993).

**CARACTERÍSTICAS:** Es una lagartija de tamaño moderado con máxima medida de 74 mm, color del cuerpo es de gris a café, el cuerpo de color tierra aproximadamente rojizo en machos o café en hembras con manchas oscuras a ambos lados del cuerpo y dos líneas claras en posición dorsolateral; la cola muestra el mismo color del cuerpo; las escamas laterales del abdomen son más grandes que las del borde axilar y las de la ingle, el número de poros femorales 22 o más. Lacertilio con más de 50 escamas dorsales, 10 o más hileras de escamas en el muslo; las escamas del muslo, nuca y canto subnasales suman 28 o más; las escamas ante de la ingle relativamente pequeñas menos de la mitad en tamaño con respecto a las escamas abdominales laterales; las escamas laterales medias del cuello marcadamente más pequeñas que las escamas agrandadas de la cresta del doble lateral de la nuca (Smith, et al ., 1993).

**HÁBITAT:** Suelen encontrarse sobre rocas y matorral crasicale.

**HÁBITOS:** Diurnos exclusivamente.

**USOS:** No se conoce alguno.



FAMILIA: SCINCIDAE

*Scincella gemmnigeri forbesorum* (Taylor, 1937).

NOMBRE COMÚN: Lagartija

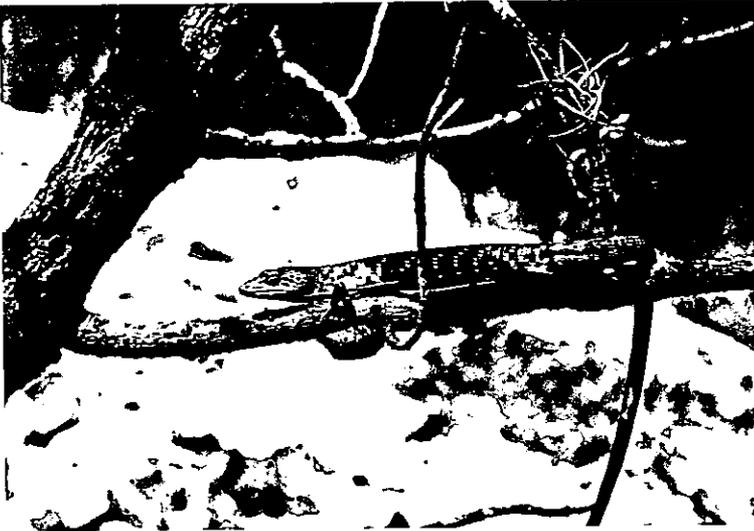
DISTRIBUCIÓN: En México desde el Sureste del Estado de Hidalgo hasta Panamá en Centroamérica (Smith y Taylor, 1950).

CARACTERÍSTICAS: presentan el frontoparietal dividido, muchas subcaudales medias en contacto por cada lado con dos escamas, usualmente 3 o más pares de nucales, el temporal unido a 2/3 superior u ocasionalmente dividido en contacto con el parietal, 26 a 26 líneas de escamas alrededor de la mitad del cuerpo, los miembros cuando están separados de cada lado presentan de otro modo escamas más largas y línea de escamas en la mitad del cuerpo raramente 30 y aparentemente nunca 32, la medida axila-ingle/hocico-ano tienen un porcentaje de 56 a 54 mm, máximo de hocico-ano (Smith y Taylor, 1950).

HÁBITAT: Se puede localizar en las montañas más altas del Estado de Hidalgo.

HÁBITOS: Diurnos.

USOS: No tiene alguno.



**FAMILIA: ANGUIDAE**

***Gerronothus ophiurus* (Cope, 1866)**

**NOMBRE COMÚN:** Lagartija escorpión

**DISTRIBUCIÓN:** Se localiza desde la meseta de Edward y centro de Texas a través del este y centro de México, hacia Chiapas, Oaxaca y Guerrero (Good, 1994).

**CARACTERÍSTICAS:** Presenta una amplia cabeza y una amplia distancia entre los miembros. Dos preoculares, tres loreales, no cantoloreal, anteriormente internasales contactando el anterior, supralabial, apresado los miembros separados por el amplio humero, presenta el dorso rojo, y el vientre con manchas negras, la longitud de la cola 2.75 veces del hocico al vientre ancho. Son lagartijas principalmente terrestres, con miembros relativamente cortos, con caída laterales entre los miembros y oídos presentes, con 5 hilera de escamas verticales temporales, dorsales transversales más de 40. Talla pequeña del cuerpo, quillado reducido, vertebrales longitudinalmente 14, postrostral ausente de subocular (Good, 1994).

**HÁBITAT:** Puede encontrarse sobre extensas altitudes en una variedad de hábitats desde semidesérticos y bosque de pinos (Good, 1994). En la zona se encuentra habitando en la cañada del Chilaco, son arborícolas.

**HÁBITOS:** Diurnos.

**USOS:** No tiene alguno.



FAMILIA: TEIIDAE

*Cnemidophorus septemvittatus scalaris* (Cope, 1892)

NOMBRE COMÚN: Lagartija de cola rayada

DISTRIBUCIÓN: Se encuentra en el altiplano mexicano, desde las proximidades de la ciudad de Chihuahua y al oeste de Coahuila hacia el sur y al norte de Aguascalientes (Zweifel, 1960).

CARACTERÍSTICAS: Esta lagartija presenta una longitud máxima del cuerpo de hocico-ano 96 mm, presentando gránulos alrededor de la mitad del cuerpo, las escamas están separadas de las paravertebrales con rayas, y poros femorales, postanterobranquiales con escamas alargadas, presentes en los juveniles de 6 o raramente 7 ligeras rayas. Con manchas laterales extendiéndose verticalmente; fusionándose con ligeras barras separadas por barras oscuras formadas por la fusión de muchas manchas oscuras, y algunos individuos presentan barras cruzadas en la región posterior del dorso, pero las barras están restringidas el costado y parte superior son marcadamente manchas. Las barras y los manchones son más comunes en la garganta que presenta una coloración rosa a todo lo largo en los machos, el pecho es de un color azul oscuro. No hay franjas ligeras en la región lateral de la cola, no son distinguibles desde la región posterior con ligeras franjas exento algunas veces débilmente indicando inserciones con ligeras manchas en las patas a veces presente (Zweifel, 1960).

HÁBITAT: Encuentra habitando matorral crasicraule en la zona.

HÁBITOS: Diurnos principalmente.

USOS: No presente.



FAMILIA: XANTUSIIDAE

*Lepidophyma occulor* (Smith, 1942)

NOMBRE COMÚN: Lagartija nocturna.

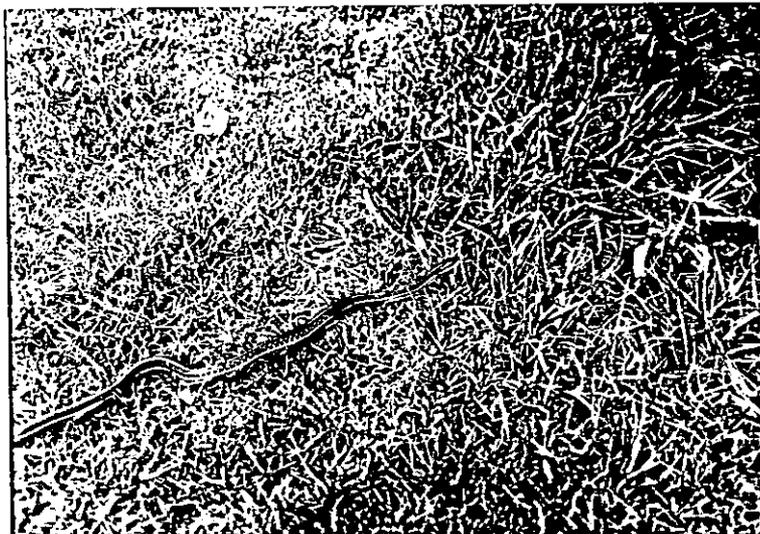
DISTRIBUCIÓN: Se localiza en las zonas bajas de la Sierra Madre Oriental en el noroeste de Hidalgo y Querétaro (Bezy, 1984).

CARACTERÍSTICAS: Esta lagartija nocturna presenta de 59-71 escamas gulares, 17-21 poros y líneas de tubérculos laterales 20-24 y una división de 4 lamelas en la punta de los dedos. La abertura anal es transversal, no presenta párpados móviles, escamas del vientre son cuadrangulares, las escamas de la cabeza son laminares y grandes, la piel en el dorso con escamas granulares y tuberculares (Bezy, 1984).

HÁBITAT: En las fisuras de las rocas entre rocas calizas y principalmente en zonas donde haya pinos (Bezy, 1984). En la zona suelen encontrarse en las fisuras de las rocas calizas que se encuentra en el poblado de Cruz Verde.

HÁBITOS: Exclusivamente nocturnos.

USOS: Se cree que puede utilizarse como alimento ya que su carne es comestible, pero muy rara vez (Marmolejo, 1987). En la encuesta no presento algún uso.



**SUBORDEN:** OPHIDIA

**FAMILIA:** COLUBRIDAE

***Thamnophis proximus rutiloris*** (Cope, 1885)

**NOMBRE COMÚN:** Culebra de agua.

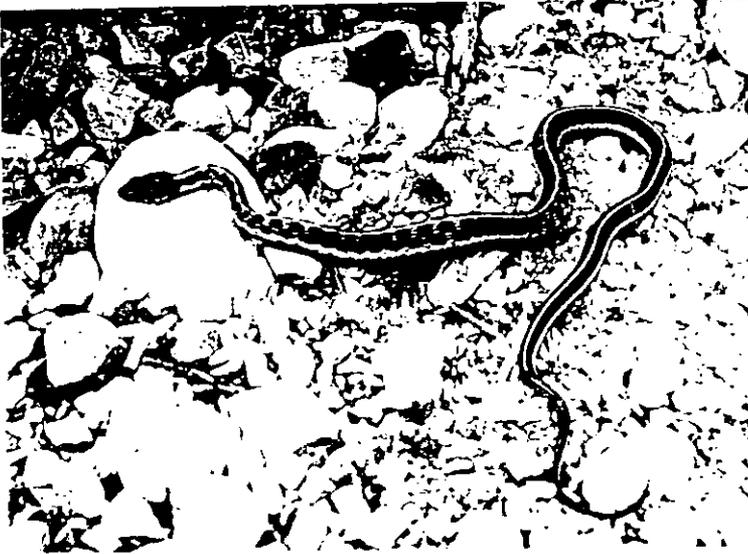
**DISTRIBUCIÓN:** Al este de México, Hidalgo y Tehuantepec Oaxaca.

**CARACTERÍSTICAS:** Esta serpiente presenta escamas quillas por lo menos en la región ventral del cuerpo, presenta escama anal única, y una hilera de escamas más numerosas con una coloración variable, caracterizado por un café olivo en el dorso, un grisáceo en la región ventral, amarillo naranja en los labiales, con una hilera de escamas 19 en la parte media del cuerpo, 17 antes del ano, con una raya longitudinal clara en el dorso (Rossman, 1993).

**HÁBITAT:** Se localiza en una amplia variedad de hábitats de clima templado, bosque de pino-encino, pino-juniperus, pero siempre cerca de fuentes de agua (Rossman, 1993). En la zona se localiza casi siempre cerca de cuerpos de agua en la cañada del Chilaco).

**HÁBITOS:** Nocturnos la gran mayoría.

**USOS:** Comestibles aunque muy escasamente para la zona (Fig.2). Medicinal para curar el cáncer, se le quita la piel, se pone a secar, se muele y se usa como sal en los alimentos en la zona (Fig. 3). Económico como especie de ornato (Fig. 3).



***Thamnophis cyrtopsis pulchrilatus* (Cope, 1885)**

**NOMBRE COMÚN:** Víbora de agua o culebra rayada.

**DISTRIBUCIÓN:** Desde Nuevo México, atravesando la mayor parte de la república mexicana, entrando a Guatemala (Webb, 1956).

**CARACTERÍSTICAS:** Presenta un color pálido rayado modelo usualmente contrastaste con el negro que tiene. Las áreas dorsolaterales son de un café oscuro con un indistinto modelo de manchas negras y confluentes con el negro en el collar de la nuca, con pálidas quillas en muchas escamas dorsolaterales a menudo forman delgadas líneas longitudinales (Rossman, 1993).

**HÁBITAT:** En variados lugares puede encontrarse desde los desiertos áridos y áreas verdes y usualmente en montañas altas y bosques de pinos y en tierras bajas (Webb, 1956). En la zona se encuentra en las laderas de la cañada del Chilaco.

**HÁBITOS:** Nocturnos

**USOS:** La utilizan como alimento (Fig. 2) como especie de ornato principalmente y medicinal (Fig. 3).



***Senticolis triaspis intermedius* (Boettger, 1883)**

**NOMBRE COMÚN:** Culebra ratonera.

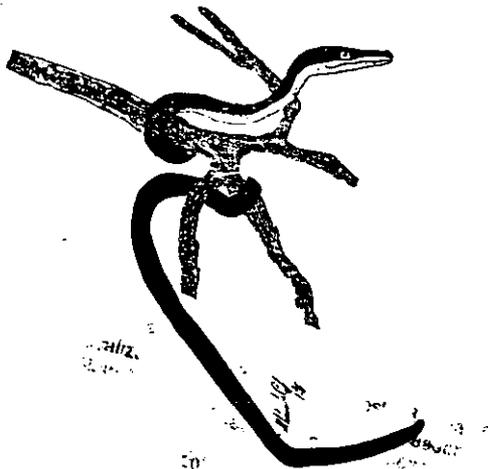
**DISTRIBUCIÓN:** Esta especie se puede localizar abarcando la vertiente del Pacífico, desde Arizona hasta Chiapas, el suroeste de Tamaulipas, Chihuahua y Durango y el sureste de San Luis Potosí y Puebla (Muñoz, 1988) (Altamirano, et al., 1993).

**CARACTERÍSTICAS:** Es una serpiente inofensiva que se caracteriza porque los jóvenes tienen una banda media frontoparietal que se abre en la parte central y se extiende hacia la parte posterior del escudo frontal. La cabeza es triangular, alargada, fina y la punta del hocico es roma. El cuerpo es largo y relativamente delgada, llegando a medir hasta 1200 mm; Presenta 29 hileras de escamas en la parte anterior del cuerpo, 38 en la parte media y 21 hileras enfrente del ano, 271 escamas ventrales y 88 escamas subcaudales. La coloración dorsal en los adultos es verde olivo; la cabeza presenta algunas manchas oscuras y una línea supralabial color crema. La región ventral es uniformemente color crema amarillento.

**HÁBITAT:** Se le encuentra en lugares cubiertos por hojarascas y pequeños matorrales, donde abandonan los roedores, los cuales son su único alimento (Muñoz, 1988). En la zona se encuentra a las orillas de la carretera, y debajo de rocas

**HÁBITOS:** Crepusculares.

**USOS:** Esta especie se come en la zona pero rara veces (Fig. 2) como su nombre vulgar lo indica, puede comer grandes cantidades de roedores, por lo que biológicamente es importante, además de que es inofensiva (Muñoz, 1988).



***Oxybelis aeneus aeneus* (Wagler, 1824)**

**NOMBRE COMÚN:** Bejuquilla.

**DISTRIBUCIÓN:** Se localiza a ambos lados de la costa del Pacífico y Atlántico, desde el norte de Sonora y el centro de Nuevo León, hasta Brasil, Bolivia y Ecuador (García , et al . , 1994).

**CARACTERÍSTICAS:** Son serpientes medianas, con la cabeza alargada, el hocico

puntiagudo y cuerpo delgado. La coloración general del dorso es grisáceo con una línea oscura a ambos lados de la cabeza y gris oscuro en el cuerpo. Presenta escamas quilladas por lo menos en la región ventral del cuerpo, la escamas a la mitad del cuerpo son 17 o menos, 13 a 15 frente al ano, cabeza alargada y delgada; rostro acuminado (Keiser, 1974).

**HÁBITAT:** Habita principalmente en la selva baja caducifolia y selva media subperennifolia, se suele encontrar sobre árboles y arbustos (García et al, 1994) En la zona se encuentra cerca de la cañada del Chilaco.

**HÁBITOS:** Son diurnos, arborícolas, se alimentan de lagartijas y ranas, son ovíparas.

**USOS:** No presenta ninguno.



***Drymarchon corais erebennus* (Cope, 1860)**

**NOMBRE COMÚN:** Tilcuate, Viboron o víbora negra.

**DISTRIBUCIÓN:** El sureste de Sonora, Nayarit e Islas Mariás, Hidalgo en el Pacífico al sur atravesando Centroamérica (García, et al. , 1994).

**CARACTERÍSTICAS:** Son serpientes muy grandes, los adultos tienen un dorso negro, posteriormente se vuelve café, anteriormente con algunas indicaciones de una base de manchas o bandas y un vientre que es negro, posteriormente se vuelve pálido anteriormente, el subocular y supralabial son negros asociados con la antepenúltima que está siempre en contacto con el anterior temporal a bajo postocular o ambos la fila de escamas en el ano son usualmente 14. Hay 182 a 196 ventrales y 55 a 65 subcaudales (García, et al. , 1994).

**HÁBITAT:** Alcanza amplios rangos en condiciones cercas y cerca de agua, su rango altitudinal es de 0-1900 msnm, también se puede encontrar en vegetación riparia, manzanillero, palmar, cultivos y pastizales (García, et al. , 1994). En la zona suele encontrarse cerca de laguna de Metztlán debajo de grandes rocas que ahí se localizan.

**HÁBITOS:** Son diurnos, terrestre y riparios, se alimentan de ratones, lagartijas y algunas serpientes, son ovíparas.

**USOS:** Se utiliza su piel para la fabricación de cinturones, carteras y monederos (Fig. 6) y como alimento en la zona por los lugareños (Fig. 2).

**Medicinal:** se utiliza para curar enfermedades pulmonares, reuma y el cáncer (Martín del Campo, 1979 y Navas 1973) (Fig. 3).

**Mitos:** Se cree que se come a las serpientes de cascabel, debido a que ha sido observada haciéndolo y persigue a las mujeres únicamente en la zona.



***Nerodia rhombifer blanchardi* (Clay, 1938)**

**NOMBRE COMÚN:** Culebra de agua

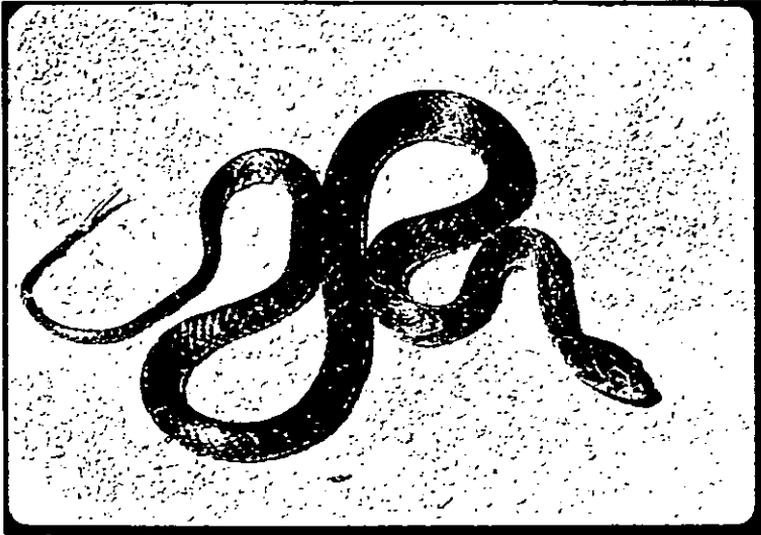
**DISTRIBUCIÓN:** Por toda la vertiente del Golfo de México, Tampico, Veracruz, Hidalgo y a partir de los Estados del sur de la república como Tabasco y probablemente dentro de Campeche, Chiapas (McAllister, 1987).

**CARACTERÍSTICAS:** Una subespecie caracterizada por una marcada reducción en la intensidad de la base dorsal. La coloración dorsal varía de café a oliva oscuro. Las marcas ventrales son immaculadas, y a menudo representados por una oscura mancha en los adultos, el vientre alcanza un color de piel amarillas oscura o gris pálido, hay un sólo preocular raramente dos y tres postoculares, los ventrales se numeran de 139 a 150, en machos, usualmente 136 a 150 en hembras (McAllister, 1987).

**HÁBITAT:** Vive en ríos, charcas o zonas donde hay zanjas es decir cerca de cuerpos de agua y principalmente en la Laguna de Metztlán.

**HÁBITOS:** Tanto diurnos como nocturnos, se alimentan de renacuajos, ranas y peces.

**USOS:** Como especie de ornato, y para la fabricación de cinturones, carteras, botas. (Fig. 3), también se consume (Fig. 2) y para curar algunas enfermedades (Fig. 2) Todo esto en la zona de estudio.



***Leptodeira annulata cussiliris* (Duellman, 1950)**

**NOMBRE COMÚN:** Culebra nocturna .

**DISTRIBUCIÓN:** Se encuentra en las tierras bajas y medias desde el sur de Tamaulipas hasta el Istmo de Tehuantepec, en la costa del Golfo de México y por las costas del Pacífico desde la boca de la cuenca del Balsas hacia al sur hasta Chiapas y el valle del río Grijalva (Duellman, 1958).

**CARACTERÍSTICAS:** Esta culebra esta caracterizada porque los machos presentan de 160 a 185 escamas ventrales y las hembras de 158 a 189, en promedio ambos sexos presentan 171.8 escamas ventrales, las escamas subcaudales varían en los machos 59 a 84 con un promedio de 71 y en las hembras de 59 a 74 con un promedio de 64.2. La cola es relativamente corta en comparación con las otras subespecies.

El número de escamas alrededor del cuerpo varía de 17 a 23. La coloración dorsal de esta serpiente varía de crema a café grisáceo, con manchas en forma de punto, que varía en número de 21 a 48 con promedio de 29.2, de color negro o café oscuro. En la cola presentan de 7 a 21 puntos del mismo color. El vientre es de color crema inmaculado, la superficie dorsal de la cabeza es negro o color café oscuro; en algunas especies este patrón puede estar interrumpido por una coloración crema bronceado (Duellman, 1958).

**HÁBITAT:** Registra esta especie en varias localidades desde bosque de pino-encino y bosques tropicales desidiuos. En la zona se encuentra en matorral submontano a la orilla de la carretera.

**HÁBITOS:** Nocturnos.

**USOS:** No tiene.



***Leptodeira septentrionalis septentrionalis* (Kennicott, 1859)**

**NOMBRE COMÚN:** Culebra desteñida septentrionalis.

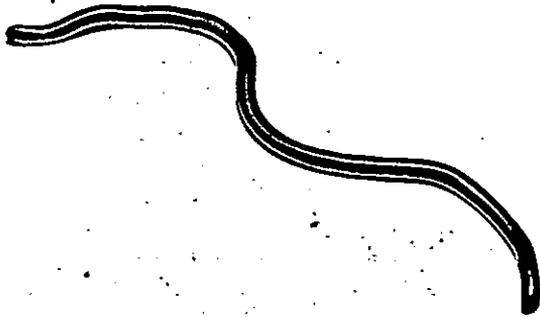
**DISTRIBUCIÓN:** Se puede encontrar en las tierras bajas al noroeste de México hacia el sur del río Panuco, y de la Sierra Madre Oriental, desde el sur de Tamaulipas hacia el sur de Hidalgo (Duellman, 1958).

**CARACTERÍSTICAS:** Elegante por su forma y bonitamente decorada, con alrededor de veinte manchas dorsales, en contraste con un fondo claro, es una culebra opistoglifa, de unos 700mm. Presenta la cabeza distinta desde la nuca, rostral apenas visible desde arriba, prefrontal cuadrado, la mitad es tan larga como el intermasal, preocular superior puede estar en contacto o no con el frontal; preocular usualmente 2 o 3, algunas veces 1, postocular normalmente dos, temporal 1 o más de 2 o 3, labial superior 8, con 4 y 5, internamente el orbital, labial inferior usualmente 10, a menudo 11 y algunas veces 12, mentón con escudo sublinguales a lo largo del labial inferior, 1 a 5 en contacto con el anterior del mentón, 5 a 8 en contacto con el posterior uno. Las escamas usualmente de 23 a 25 líneas, algunas veces 19 en la mitad del cuerpo y reduciéndose a 17 o 15 líneas posteriormente. Escamas dorsales reducidas, tomando el lugar por la función de las paravertebrales adyacentes o líneas laterales o líneas vertebral. El cuerpo puede ser redondo o lateralmente comprimido. La hilera y medida de los dientes en la suma total, basada sobre siete especies son: maxilar 14-18+11 (15.9); Palatino 9-11 (9.9); Pterygoides 23-28 (25.6); y dentario 20-23 (23.7) El hemipene es largo in situ se encuentra dentro de la 7 a 9 caudal. El patrón de coloración en el dorso consiste en un color marrón oscuro con negros manchones a un crema o grisáceo marrón a un color tierra. Estos manchones pueden estar más largo, poco en número, más extendidos en la región ventral, o pueden estar más pequeños y confinados en la parte dorsal del cuerpo y en la región lateral. La cabeza es de color marron, y en la nuca presenta franjas (Duellman, 1958).

**HÁBITAT:** Puede encontrarse a elevaciones cerca del nivel del mar alrededor de 2000 m. Se localiza en matorrales, selvas tropicales deciduas y puede localizarse en áreas limpias dentro de la selva. En zona suele hallarse cerca de la laguna de Metztilán en las grietas que se forman después que el agua baja.

**HÁBITOS:** Nocturnos y son ovíparos

**USOS:** No presentan.



**FAMILIA: LEPTOTYPHLOPIDAE**

***Leptotyphlops dulcis* (Baird & Girard, 1853)**

**NOMBRE COMÚN:** Culebrilla.

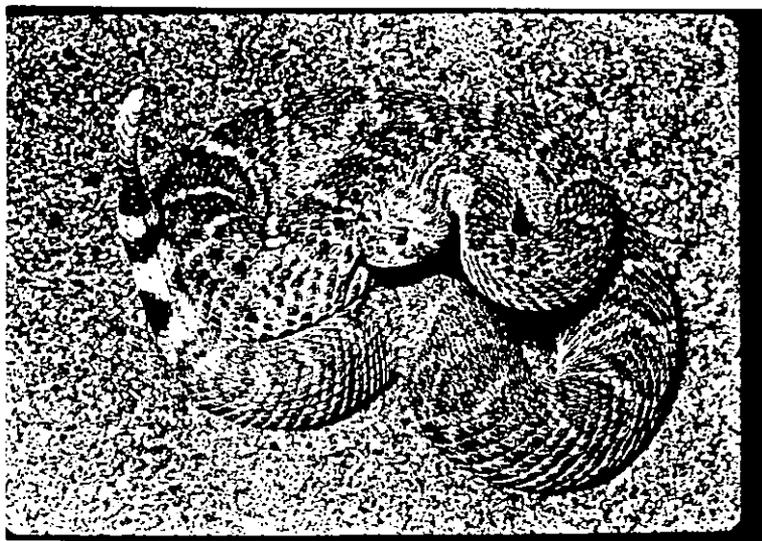
**DISTRIBUCIÓN:** En nuestro país se encuentra al norte de Veracruz e Hidalgo (Klauber, 1990).

**CARACTERÍSTICAS:** Esta culebrilla presenta los supraoculares presentes y cercanos de igual tamaño a los prefrontales o frontal. 10 filas de escamas alrededor de la cola y parietal en contacto con el posterior supralabial. Llegan a medir arriba 293 mm de longitud total. Presenta una fila de escamas dorsales (vertebral) número 199-225 subcaudales 11-17 (Klauber, 1990).

**HÁBITAT:** Ocurre en la planicie y regiones semiaridas del nivel del mar a 1585m (Klauber, 1990). En la zona suele encontrarse en zonas muy húmedas cerca de cuerpos de agua.

**HÁBITOS:** Nocturnos.

**USOS:** No tiene.



**FAMILIA: VIPERIDAE**

***Crotalus atrox* (Baird & Girard, 1852)**

**NOMBRE COMÚN:** Víbora de cascabel.

**DISTRIBUCIÓN:** En México ocurre en el oeste a través de Nuevo León, Coahuila, Chihuahua, Sonora se extiende al este de Baja California del Norte, Sinaloa. La Sierra Madre Oriental (exclusivamente altas elevaciones) y al norte en la planicie del Golfo, su rango incluye al norte de Durango y Zacatecas, la mayor parte de San Luis y el norte de Veracruz, Hidalgo y Querétaro. La presencia de esta especie ha sido reportada recientemente al sur del río Tulancingo (Metztlán) en el valle central de Hidalgo, 7.1 km. al sur de Venados (Klauber, 1982).

**CARACTERÍSTICAS:** Esta víbora es responsable de muchos accidentes fatales, gracias no solamente a la toxicidad de su veneno sino a su respetable tamaño superior a los 2m de longitud la máxima reportada es de 2.30m. El color más común es gris café con una apariencia polvosa, pero puede ser rosado-café rojo, amarillo o blanco grisáceo. El color tierra es usualmente marcado por numerosas puntuaciones café oscuras o negras. Las 24-25 manchas en el cuerpo dorsal son gris o café. Las primeras manchas pueden ser de forma de un par de pequeñas grumos con un par de líneas que se extienden posteriores a la espalda a la cabeza, muchas de las manchas anteriores que pueden ser rectangulares en línea, pero se vuelven hexagonales en el anterior tercio del cuerpo y posteriormente forman un diamante, se distingue por tener una cinta clara que desde la parte superior del ojo, confluye con el ángulo de la boca. Además de su cola anillada de negro y claro (Campbell, et al., 1989).

**HÁBITAT:** Esta víbora puede ser encontrada en tierras que corren de las llanuras planas a montañas rocosa y variedad de vegetación incluye mezquita y desierto, y bosques a lo largo del sur, son abundantes en región céricas y secas (Klauber, 1982). En la zona suele encontrarse en las laderas de los cerros cercanos a la laguna de Metztlán.

**HÁBITOS:** Nocturnos

**USOS:** Se utiliza su piel para hacer cinturones, (Fig.4) el cascabel como amuleto, su carne para curar el cancer, y su grasa para hacer pomadas capsulas a las que le dan un sin fin de utilidades.

**Medicina:** La carne se seca y se muele para usarla como sal en los alimentos cotidianos, esto lo utilizan para curar el cáncer y la diabetes (Fig. 3).

Su piel se pone a remojar en alcohol para curar el dolor de muela.

Comestible su carne es blanca de sabor agradable parecido al pescado. Para prepararla se eliminan los extremos, ya que tienen la creencia de que no hacerlo así la carne se envenenaría, todo esto se hace en la región de Metztlán (Fig. 2).

PORCENTAJES DE UTILIZACIÓN  
POR ESPECIE

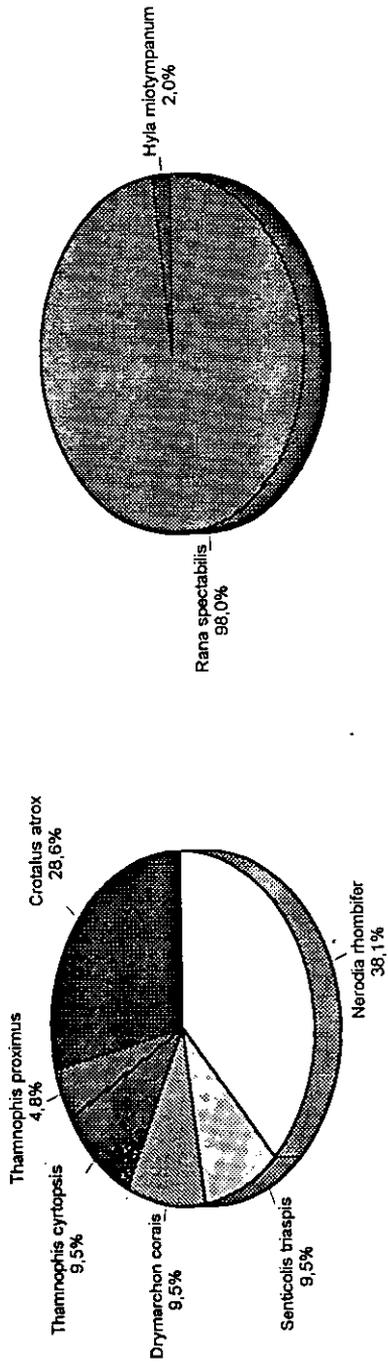


FIG. 2. IMPORTANCIA ALIMENTICIA PARA LAS CLASES AMPHIBIA Y REPTILIA EN METZTITLÁN, HIDALGO.

PORCENTAJE DE UTILIZACIÓN  
POR ESPECIE

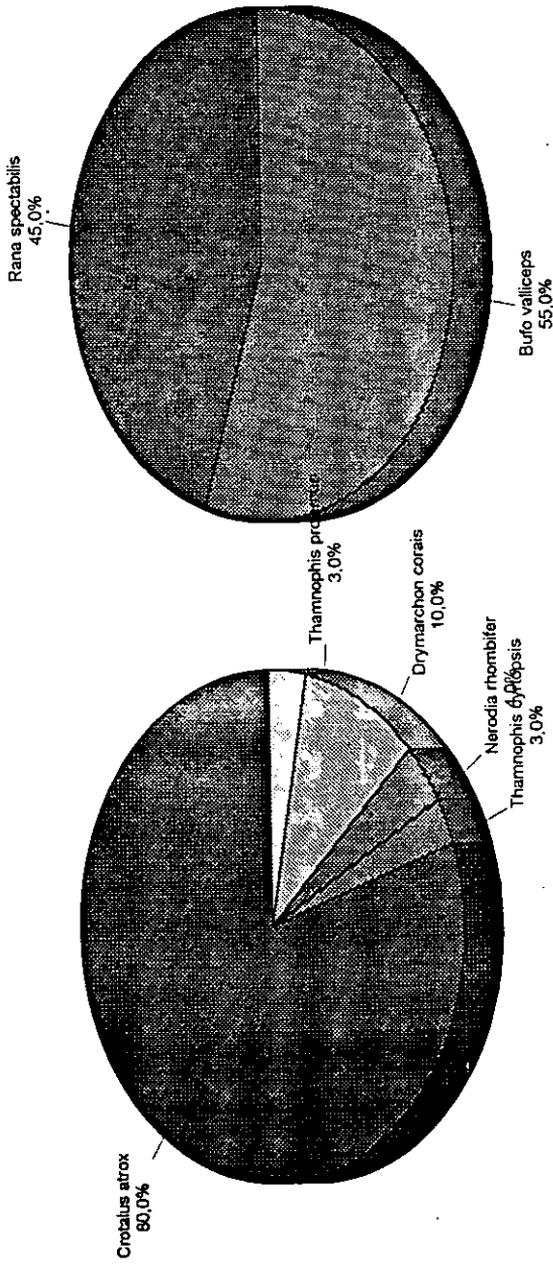


FIG. 3 IMPORTANCIA MEDICINAL PARA LAS CLASES REPTILIA Y AMPHIBIA EN METZITLÁN, HIDALGO.

PORCENTAJE DE UTILIZACION  
POR ESPECIE

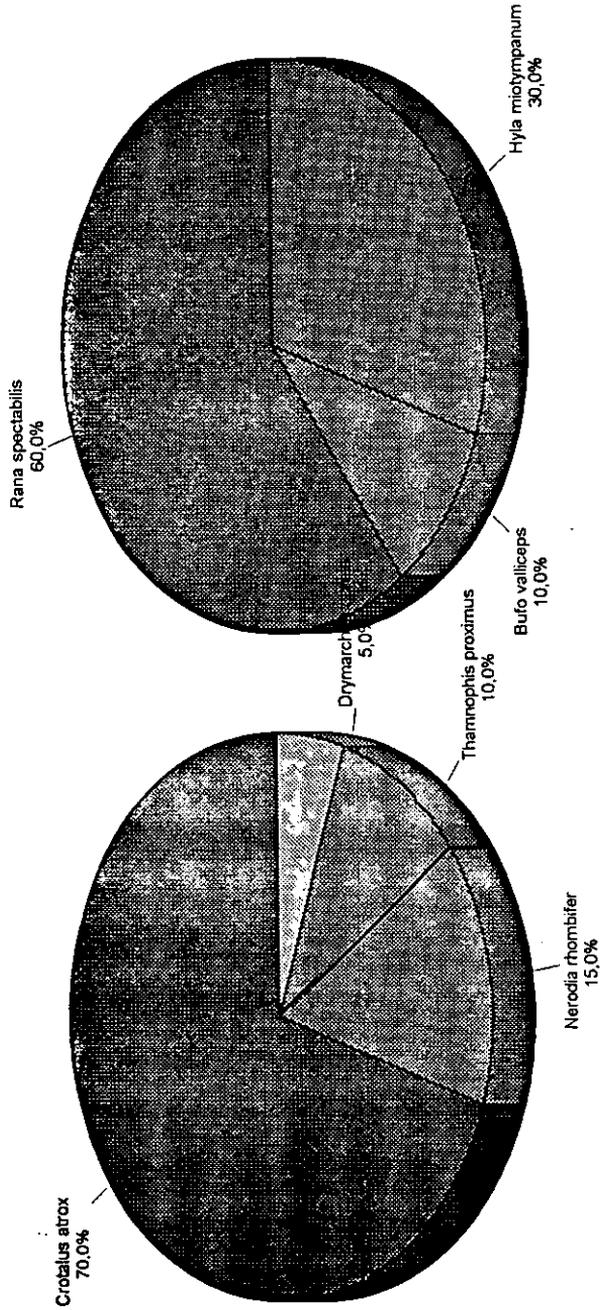


FIGURA 4. IMPORTANCIA ECONÓMICA PARA LAS CLASES REPTILIA Y AMPHIBIA EN METZTITLÁN, HIDALGO.

La diversidad fué obtenida a partir de los conteos realizados mensualmente aplicando el índice de Simpson.

MESES	CLASE AMPHIBIA	CLASE REPTILIA
SEPTIEMBRE	0.4941	0.5357
OCTUBRE	0	0.6612
NOVIEMBRE	0.5	0.4445
DICIEMBRE	0.2143	0.5079
ENERO	0.1698	0.4082
FEBRERO	0.4447	0.5301
MARZO	0	0.6575
ABRIL	0.4488	0.6648
MAYO	0.001	0.4934
JULIO	0.5771	0.6688
AGOSTO	0.4447	0.5

**Tabla. 2. Valores obtenidos a partir del índice de diversidad de Simpson, para las dos Clases Amphibia y Reptiles, en Metztlán, Hidalgo.**

DIVERSIDAD DE LA HERPETOFAUNA  
EN METZITLÁN, HIDALGO.

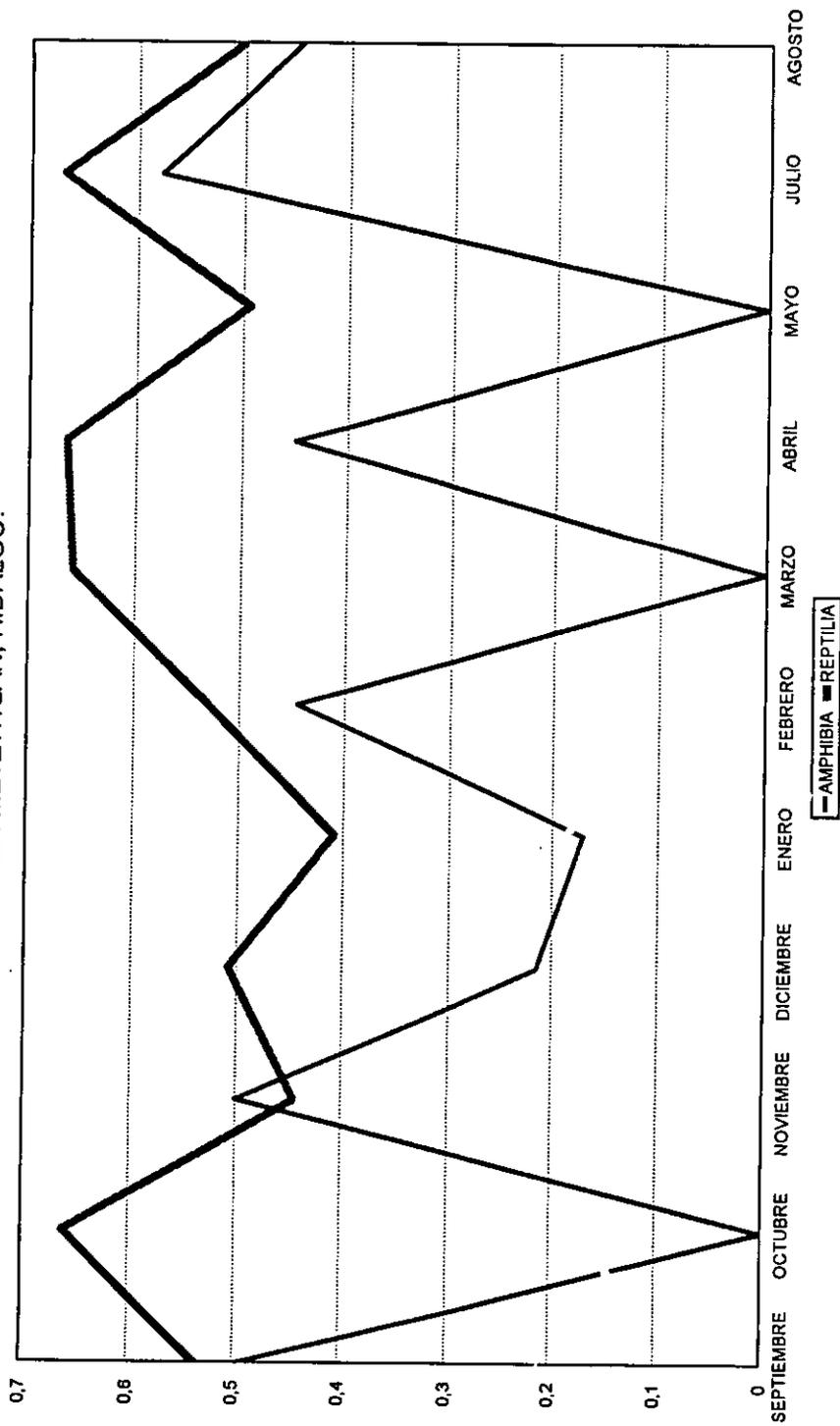


FIG. 5. INDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON

## DISCUSIÓN

Con respecto al número de especies registradas para el área de estudio, se observa que aún cuando la vegetación del lugar esta representada por matorral xerófilo, existe un considerable número de especies si se compara con el trabajo de Mendoza (1991), que abarca diferencias altitudinales y por lo tanto otros hábitats como bosque de coníferas. Por otra parte, es importante hacer mención que Mendoza registra para la zona de matorral xerófilo la existencia de sólo reptiles, mientras que en este trabajo se hacen 5 registros de anfibios y aún más interesante es el hecho de ratificar nuevos registros.

También es de valor el considerar que buena parte de los organismos registrados también se hallan en áreas tropicales y /o templadas, lo cual se refleja en la riqueza encontrada. Smith (1934) considera al Estado de Hidalgo como el centro de mayor información para la dispersión de *Sceloporus* y tomando en cuenta las especies que también se hallan en otras áreas y, aunque es aventurado deducir por la falta de trabajos, existe la posibilidad de que también sea el centro de dispersión para otras especies como *Cnemidophorus septemvittatus scalaris*, *Nerodia rhombifer blanchardi*, *Thamnophis proximus rutiloris*, *Scincella gemmigeri forbersorum* y *Oxybelis aeneus*.

Al referimos al número de especies para la región estudiada, está presenta una herpetofauna considerable en comparación con otros estudios similares al presente, como los de (Muñoz Alonso, 1988; en Omiltem, Guerrero y Hernández García en Taxco Guerrero, 1989; Mendoza, 1991, Altamirano et. al. en prensa).

Las ranas *Hyla miotympanum* y *Rana spectabilis*, además de la serpiente *Thamnophis proximus rutiloris* se encuentran o se distribuyen casi siempre cerca de cuerpos de agua semipermanentes. Lo anterior concuerda en cierta forma con lo encontrado por (Sánchez Herrera, 1980; Camarillo Rangel, 1981 y Webb, 1984).

La serpiente *Leptodeira s. septentrionalis* y *Thamnophis cyrtopsis pulchriatus* se encuentran presentes en bosques de juniperos, tal como lo menciona Mendoza (op. cit.).

En la región más seca de la zona de estudio caracterizada principalmente por vegetación secundaria, *Cnemidophorus septemvittatus scalaris* y *Sceloporus v. variabilis* se distribuyen de manera más abundante y comparten de alguna manera el nicho; debido, muy probablemente a la disponibilidad de alimento, (recordando que se realizan labores agrícolas) (Creuser y Whitford, 1982).

*Nerodia rhombifer blanchardi* y *Drymarchon corais erebennus* habitan en zonas de intensos cultivos preferentemente cerca de los canales de riego, Mendoza, (op. cit.) hace referencia de que esta última habita en las zonas antes mencionadas.

En lo que se refiere a la diversidad de anfibios, se observa que esta es variable, aunque no es tan elevada como en otros hábitats, donde el ambiente ofrece mayor riqueza de recursos en comparación con el matorral xerófilo, sin embargo, los resultados nos ofrecen una diversidad que podemos considerar representativa.

Y aunque se observa una marcada variabilidad en la diversidad podemos deducir que aún con los valores más bajos de diversidad, la presencia de los anfibios depende básicamente de la existencia de agua permanente en el área de estudio, a tal grado influye, que es posible hallar machos de algunas especies croando más de una vez a lo largo de del año para atraer a las hembras y reproducirse.

La mayor diversidad de anfibios se presentó en el verano (julio) durante la temporada de lluvias para la zona, por lo cual existieron las condiciones propicias para que estos organismos llevaran a cabo su ciclo reproductivo e incrementaron de manera notable su población (Porter, 1972), en esta temporada es común encontrar cuerpos de agua amplios y con muchos recursos, lo que al mismo tiempo incidió en la aparición de predadores como *Thamnophis cyrtopsis pulchriatus* (Mendoza, 1991) y *Nerodia rhombifer blanchardi*, aunque esta especie se alimenta principalmente de peces e incluye en su dieta algunas ranas (Pérez y Pelayo, 1991). En otoño (octubre) y finales del invierno (marzo) se presentó un notable decremento en la diversidad para esta clase. Esto pudo deberse a varios factores ambientales, principalmente la disminución de la temperatura y la poca disponibilidad de cuerpos de agua en el hábitat.

En el caso de los reptiles existe una diferencia muy marcada en relación a los anfibios. La mayor diversidad se observa en el mes de julio, es decir a principios del verano, ocasionado por el inicio de la temporada de lluvias y el aumento gradual de la temperatura, este hecho es observado en los lacertillos que han desarrollado estrategias reproductivas que les permite efectuar el cortejo y apareamiento en esta época del año, entre ellos encontramos a *Sceloporus variabilis variabilis*,

*Sceloporus spinosus* y *Cnemidophorus septemvittatus scalaris* este patrón concuerda con lo hallado por (Mendoza, 1991; Rodríguez Loeza y Lemus, 1984).

A mediados del otoño y principio del invierno ( noviembre y enero) se presentó una baja diversidad, provocada por disminución en la temperatura, que impidió de alguna manera que los lacertilios llevaran acabo su ciclo reproductivo y afectó notablemente a la población herpetofaunística, así como otros grupos de vertebrados, como aves ( Mancilla Moreno ,1988).

Para el caso de los lacertilios el decremento observado coincide con las observaciones hechas por (Heatwele, 1982), mencionando que las poblaciones varían directamente con los cambios provocados por el patrón de lluvias. Para las serpientes no se tienen datos precisos de este efecto; pero debido a lo observado podría decirse que esto esta más relacionado con la disponibilidad de alimento y la disminución de la temperatura que al patrón de lluvias.

De las especies de anfibios registradas, únicamente tres organismos presentan algún uso dentro de las zona de estudio, de estas, *Rana spectabilis* tiene la mayor utilidad alimenticia, debido a su abundancia en la temporada de lluvias y su presencia constante en los canales de riego donde es más accesible y fácil su captura, además a lo considerable de su tamaño que oscila entre los 10 y 13 cm LHC.

De las entrevistas se obtuvo, que la gran mayoría de los pobladores utilizan las ancas para preparar un platillo y tamales que se venden en algunos restaurantes y también se vende en algunos mercados.

En el aspecto medicinal esta especie tiene el mayor uso, pues se emplea para curar las paperas.

La ranita *Hyla miotympanum* presentó una menor importancia en el reglón alimenticio con respecto a *Rana spectabilis*, esto se debe a que son organismos muy pequeños y se requiere una gran cantidad de estos para preparar sus ancas; aunque económicamente presentó cierta importancia, debido a que son utilizadas como especies de ornato. El sabor de la carne de los hylidos como *Hyla miotympanum*, que son abundantes en los meses de lluvia,( junio, julio, agosto, septiembre y octubre), hace que los lugareños conozcan más sobre el comportamiento y estacionalidad de esta especie.

Hoy sabemos que las ranas en tiempos prehispánicos eran consumidas como manjares por los señores del México Central (Sahagún 1981 y Martín del Campo 1937). La forma de captura y preparación de estos es similar en Tepango de Rodríguez, Puebla y Atzalan Ver, recojiéndolos en los meses de septiembre a noviembre, ambas son ahumadas o asadas en un comal (Cabañas, 1974). Así se observa que de dos poblados muy alejados y diferentes, a través del conocimiento empírico de su entorno llegan a conocer a estos hylidos como organismo alimenticio.

De esta manera, las ranas y las ranitas arborícolas proporcionan en cierta época del año un aporte adicional de proteínas; vemos también que en una cultura muy distinta las ranas también son colectadas para subsidio, a la alimentación de los Karam (Bulmer y Tyler, 1968).

El sapo *Bufo valliceps* presentó mayor uso medicinal dentro del grupo de los anfibios y es empleado para curar la ericípela, además de ser un organismo muy abundante cerca de la Laguna de Metztitlán y en los canales de riego. Desde el punto de vista económico presentó el mismo valor de importancia que *Rana spectabilis*, aunque este valor comercial esta dado por el uso alimenticio para la rana, ya que sólo se emplea en restaurantes, mientras que el valor de importancia de *Bufo valliceps* es por el uso que se le dá a su piel en la elaboración de cinturones, monederos, carteras etc; cabe hacer mención que alrededor de este sapo existen muchos mitos y leyendas.

El sapo *Bufo valliceps*, dado su aspecto desagradable, es asociado por la gente con lo sucio; en la temporada de lluvias son abundantes y ocasionalmente se introducen a los hogares, y son desalojados por la gente, siendo que son beneficiosos ya que se alimentan de insectos que muchas veces causan daño a la gente (Melgarejo, 1980).

Las serpientes *Nerodia rhombifer blanchardi* tiene relevancia alimenticia dentro del grupo de los reptiles, ya que es una especie de tamaño considerable y abundante en la laguna de Metztitlán y en los canales de riego, además su carne tiene un sabor agradable. En el aspecto medicinal mostró una escasa importancia y solamente la emplean para curar reumas; en cuanto al valor comercial esta especie se utiliza para la elaboración de cinturones, carteras y monederos, no muy comúnmente como es el caso de otras especies que son muy cotizadas por su piel dentro del grupo de los reptiles.

En cuanto a la vibora de cascabel *Crotalus atrox* se encontró importancia medicinal y económica, con respecto al uso medicinal de esta especie se emplea casi todo el organismo para la fabricación de medicamentos como : pomadas y cápsulas para curar enfermedades diversas como: cáncer diabetes, reumas, dolores musculares e impotencia sexual; además su veneno es empleado como antídoto en la elaboración de sueros antiviperinos. Por el uso indiscriminado que se le da a esta especie, existe una

disminución drástica de las poblaciones, ya que se cotizan hasta en \$1000.00 por ejemplar, también se comercializa como especie de ornato y su piel es muy cotizada en la industria peletera para la fabricación de chamarras, botas, chalecos, cinturones, monederos, carteras, etc; la importancia alimenticia que presentó esta especie es por fines curativos debido a que se consume para curar algunas de las enfermedades antes mencionadas. Martín del Campo (1937) menciona que la carne de esta víbora era consumida por la gente de escasos recursos

La culebra *Senticolis triaspis intermedius* presentó escasa importancia en el reglón alimenticio únicamente, debido a que rara vez se emplea como alimento en la zona.

*Drymarchon corais erebennus* presentó escaso valor alimenticio y medicinal, ya que de este organismo se utilizan su grasa para la elaboración de pomadas y en muy raras ocasiones su carne se consume; en lo económico se emplean para la elaboración de cinturones y monederos, y debido a su aspecto y color, es de menor utilización que la víbora de cascabel. Esta serpiente es conocida por su carácter teratológico inconstante (dos colas) lo cual le hizo casi fabuloso (Martín del Campo, 1979 y Navas, 1973).

*Thamnophis cyrtopsis pulchriatus* y *Thamnophis proximus rutiloris* son dos especies muy parecidas, únicamente se pueden diferenciar por su patrón de coloración y el número de escamas, ambas presentan escasa importancia alimenticia y medicinal, utilizando su carne para consumo; y muy rara vez con fines medicinales. *Thamnophis proximus rutiloris* presentó una cierta importancia económica, debido a que es utilizada y comercializada como especie de ornato.

Las condiciones que presenta la comunidad con respecto al uso que tiene la herpetofauna en Metztlán, Hgo, está dada por el conocimiento que tiene los lugareños para su aprovechamiento; es decir, que entre mayor beneficio obtengan de determinada especie, como en el caso de *Crotalus atrox* que presentó el mayor uso en todos los rubros, es más alta su explotación y mayores las utilidades obtenidas.

De acuerdo a lo anterior, se observa que en la zona de estudio se aprovechan la mayor parte de las especies, al igual que en la mayor parte del Estado de Hidalgo, donde desde el punto de vista alimenticio y medicinal se utilizan al ajolote *Ambystoma tigrinum*, la rana *Rana pipiens*, víbora de cascabel *Crotalus sp.*, lagartija *Sceloporus* y *Lepydophyma*, camaleón *Phrynosoma sp.* e iguana *Iguana sp.* Son también importantes el cincuate *Pituophis deppel* y el chirronero *Cnemidophorus* desde el punto de vista mágico-religioso. Y comercialmente se aprovechan en alto grado las lagartijas y las víboras de cascabel (Marmolejo, 1987).

En cuanto a la problemática e importancia de la herpetofauna, en la zona de estudio, puede decirse que una es consecuencia de la otra, esto debido principalmente al escaso conocimiento con que cuentan los lugareños, para el aprovechamiento de los recursos herpetofaunísticos, al no saber como utilizarlos adecuadamente, y es por ello que sólo toman a unas cuantas especies como *Rana spectabilis*, *Bufo valliceps*, *Nerodia rhombifer blanchardi* y *Crotalus atrox*, a las cuales consideran útiles por obtener más beneficios y a las otras especies no las toman en cuenta, provocando en la gran mayoría de los casos, una sobre explotación de unas cuantas especies trayendo la problemática del agotamiento de recurso y por ende la desaparición de esas especies, desperdicando en gran medida a otras que de igual forman pueden ser aprovechadas racionalmente y así mantener un equilibrio de la herpetofauna en la zona.

El aprovechamiento de estos organismos nos indica la gran importancia que puede tener la herpetofauna no sólo en esta área sino en todo el país, lo cual nos hace pensar en la posibilidad de utilizarla con grandes rendimientos económicos y como una fuente proteínica para las poblaciones rurales, siempre y cuando se aprovechen de una manera racional y bien administrada.

Sin embargo, es importante recalcar que la idea es generar proyectos de producción con las especies que son posibles de criar y reproducir en cautiverio, asegurando ingresos económicos locales, regionales y hasta nacionales.

Aparentemente es sencillo llevarlo a cabo para algunas especies como en el caso de las ranas, pero, por otra parte, existe el problema de la escasez de trabajos enfocados a la reproducción de anfibios y reptiles y en gran parte esta es consecuencia también de la falta de trabajos que aporten información más exhaustiva sobre la biología y ecología de estos organismos, que permiten sustentar los mencionados proyectos de producción a base de la riqueza herpetofaunística, de ahí la razón de aportar en este trabajo la información general de la herpetofauna registrada.

## CONCLUSIONES

De las cinco especies de anfibios encontradas hasta el momento, únicamente tres organismos presentaron algún uso, alimenticio, medicinal y/o económico.

*Rana spectabilis* tuvo el mayor uso alimenticio y económico, mientras que *Bufo valliceps* el mayor uso medicinal.

De las diez especies de ofidios encontrados sólo seis de estos presentaron algún uso, ya sea alimenticio, medicinal y/o económico.

*Crotalus atrox* fué la especie que mayor importancia presentó en los rubros medicinal y económico en tanto que *Nerodia rhombifer blanchardi* tuvo la mayor importancia alimenticia.

*Bufo valliceps* y *Crotalus atrox* presentaron el mayor número de mitos y leyendas.

El valor más alto de diversidad para las dos clases se presentó en el mes de julio y se consideró alto.

La herpetofauna es en general poco utilizada en Metztlán .

El mayor beneficio que obtienen de la herpetofauna en la zona es el económico.

La comunidad si identifica fácilmente a la herpetofauna del lugar, ya que a diario convive con ella, especialmente la gente que se dedica a sembrar y cosechar los diferentes productos que ahí se cultivan.

Lo relevante en este tipo de trabajos es tratar de concientizar a la gente de la zona de estudio de lo importante que es la herpetofauna que se tiene y que la utilidad que ellos le dan no es solamente esa, ya que la sobreexplotación de especies trae consecuencias desastrosas, tanto para los pobladores como para el propio ambiente y por ende a los animales. Al conocer la importancia de la herpetofauna en la localidad, también puede ofrecerse la posibilidad de utilizar a los organismos de este tipo como un medio de vida si se enfocan esfuerzos dedicados al turismo y realizar cultivos, de esta manera se aprovechan los recursos como una alternativa económica para la población y al mismo tiempo se esperaría que la respuesta de conservación sea firme entre los pobladores de Metztlán.

## LITERATURA CITADA

- Acuña, R. 1985. Relación de Cempoala, Epazoyuca y Tetlitzaca. En: Relaciones geográficas del siglo XVI, México. Tomo I, UNAM. 83-91 Pp.
- Altamirano Alvarez, T, Soriano Sarabia, M, y García Collazo, R. 1993. *Nerodia rhombifer werleri* y *Nerodia rhombifer blanchardi*. Revista de Zoología. No.5. Museo de Zoología de ENEPIztacala, UNAM, México.
- Altamirano Alvarez, T, Mendoza Quijano, F, Marmolejo Santillán y García Collazo, R. 1993. *Senticolis triaspis intermedius* (Boettger) Colubridae. Un Nuevo Registro para el Estado de Hidalgo, México; con comentarios en su distribución. Bol. Soc. Herpetol. Mex. Vol. 5(1): 6-8.
- Alvarez del Toro, M. 1982. Los Reptiles de Chiapas. 3era edic. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Gobierno del Estado. México.
- Ávila Soriano, A. 1987. Algunos aspectos Etnoherpetológicos de un Municipio Totonaca de la Sierra de Puebla: Tepango de Rodríguez. Tesis ENEP-Iztacala, México.
- Barajas C.L.E. 1951. Los animales usados en la medicina popular mexicana. Tesis de Biología. Fac. de Ciencias de la UNAM. México, D.F. 78p.
- Barrera, H. 1995. (Comunicación Personal) En la encuesta realizada, De la Herpetofauna de Metztlán, Hidalgo. México.
- Bezy, C.R. 1984. Systematic of Xantussid Lizards of Genus *Lepidophyma* in Northeastern México. Contr. Science. 349 p.
- Bowman, J.C. 1977. Animal for man. London. 69p.
- Bulmer, R. N.H y M. J. Tyler. 1968. Karam Classitions of frogs. Journal of the Polynesian Society, 77: 33-382.
- Cabañas, H.D. 1974. Etnozoología mexicana. Biología y Aprovechamiento de los Calates. Fac. de Ciencias. Esc. de Biología. Univ. Veracruzana. Tesis de Biología 60 Pp.
- Casas-Andreu, G. 1987. Diez años de Congreso Nacional de Zoología y su impacto en algunas áreas de la Biología Animal. IX Congreso Nac. Zool. Tabasco, México.
- . 1989. La Herpetología en México. La Naturaleza. No. 4:216.
- Camarillo Rangel, J.L. 1981. Distribución altitudinal de la herpetofauna comprendida entre Huitzilac, Edo. de Morelos y la Iznagera, Edo. México. Tesis Profesional. ENEP-Iztacala. UNAM. 44Pp.
- Campbell, J.A, Lamar W.W. 1989. The venomous reptiles of latin America. Dept of Biology the University of Texas at Arlington, Comston Publishn Associates. 331p.
- Ceballos, G y Navarro. 1991. Conservación de la Fauna Silvestre de México. Rev. Ciencia. Número Especial. UNAM, México.
- Cendrero, L. 1972. Zoología Hispanoamericana de Vertebrados. Ed. Porua. México. 360-363, 371-477, 481, 512 p.
- Chacón, H.G. 1984. Ecología de las poblaciones de *Cephalocercus senilis*. Tesis Profesional, ENEP-Iztacala, México.

- Chávez, L. G. 1983. Determinación de las relaciones hombre- fauna silvestre en una zona rural de Quintana Roo. Bol. Tec. No.94. I.N.I.F 80p
- Creusere F.M y Whithford W.C. 1982. Herpetological communities. N.J. Publ. U.S. Dept.Int. Fish and Wildlife Serv. 13:121-127.
- De la Cruz. A, G. 1994. ANACOM. Cinvestav, IPN.Mérida, Yucatán, México.
- DGGTENAL. 1982. Carta Edafológica Pachuca. F14-11 1:250 000
- DGGTENAL.1982. Carta Climática Pachuca. F 14-11 1:250 000.
- DGGTENAL.1982. Carta de Uso de actual del suelo. Pachuca F 14-11 1: 250 000, SPP. México.
- DGGTENAL. 1982. Carta topográfica Metztilán. F 14D61 1 50 000 SPP. México.
- Duellman, E.W.1958. A monographic study of the colubrid snake *Leptodeira*. Bull. Amer.Mus. Nat. Hist. 114(1): 1-152
- , 1961. The amphibians and reptiles of Michoacán, México. Univ.Kansas. Pub. Mus. Nat. Historia.15: 1-48.
- , 1970. The hyla frogs of Middle America "Monograp of the Museum of Natural History. The University of Kansas. USA. Vol.1 372-380p
- García, C.F. y H. Puing. 1976. Secuencia de el Suelo y vegetación de la porción Meridional de la Sierra madre Oriental, Meria del IV congreso, Soc. Mex. de Ciencias del suelo, Monterrey, Nuevo León, México.
- García, E. 1980. Apuntes de Climatología, Instituto de geografía, UNAM. México.
- García, A, y Ceballos G..1994. Guía de campo de los reptiles y anfibios de la costa deJalisco, México.En: Fundación ecológica de Cuixtmala. A. C. Instituto de Biología, UNAM; México.
- González Pérez- Higareda, Hobart Smith. (1991) Ofidiofauna de Veracruz. Análisis Taxonomico y Zoogeográfico. Instituto de Biología. UNAM. México.
- Good, D.A. 1994. Species limits in the genus *Gerrhonotus* (Squamata: Anguidae) Herp. Monog. 8: 180-202 p.
- Guerrero; G. R. 1983. Los otomíes del Valle del Mezquital. Inst. Nac. Antr Hist. Cent. Reg. Hgo. 230 Pp.
- Guggisber, C.A.W. 1970. Man and wildife. Arcos, New York. 224p.
- Gutiérrez,M,G y Sánchez,T,R. 1986. Repartición de los Recursos alimenticios en la Comunidad de Lacertillos de Cahuacán, Edo, de México. Tesis. ENEP-Iztacala, UNAM, México.
- Guzmán, A.F. 1995. El uso de la Fauna en el Chalco Prehispánico. Resumenes del primer congreso de Etnobiología, Toluca Edo, México. del 10 al 12 de agosto de 1994.
- Heatwole, H. 1982. A. Review of structuring in herpetofaunal assemblages of the interior communities.N. J. Scott, Jr (de). U.S. Departament of the Interior. Fish and Wild. Serv. Nild. Rest. Report 13: 1-19.
- Hernández, F. 1959. Obra Completa III, Historia Natural de Nueva España II.UNAM, México. 296-402 Pp.

Hernández García, E. 1989. Herpetofauna de la Sierra de Taxco Guerrero, Tesis Profesional. Facultad de Ciencias de la UNAM.

Hillis, D.M. and Frost John, S. 1985. Three new species of leopard frog (*Rana pipiens* complex) from the Mexican plateau. Occasional papers of the museum of natural history. The university of Kansas Lawrence, No. 17. 1-14p

INEGI. 1981. Guías para la interpretación cartográfica, Edáficas., SPP., México.

INEGI. 1982. Carta topográfica 1:500 000. Meztlán, Hidalgo, México. F 14DG1

INEGI. 1994. Meztlán Estado de Hidalgo. Cuaderno de Estadísticas Municipal.

Juscafresca, B. 1971. Fitozoología Práctica. de Aedos. Barcelona, España. 106Pp.

Llomas R. 1935. La alimentación de los antiguos mexicanos. Anales del Instituto de Biología, UNAM. 6: 245-258.

Keiser, E.D. 1974. A systematic study of the neotropical vine snake *Oxybelis aeneus* (Wagler) Texas. Memorial Mus. Univ. Texas. 51p

Klauber, M. Laurence. 1990. Rattlesnakes, their habits, life history, and influence in man kind. University of California, Press. Berkeley, Los Angeles, and London. Publish. hed for Zoological society of San Diego. E.U.U.

Maldonado, K.M. 1940. "Estudio etnobiológico I. Definición, relación y método de la etnobiología En: La Etnobotánica. Barrera. 1979. INEREB, Xal, Ver, México.

Mañkin, B. 1958. Cora ethnozoology herpetological Knowledge: a biological and cross cultural approach. Anthropological Quarterly Review, 31 (3): 73-90

Mancilla Moreno, M. 1988. Estudio preliminar de la avifauna en el transecto Zacaatlipan-Zoquizoquipan, San Juan Meztlán, en el este de Hidalgo. Tesis Profesional. ENEP-Iztacala, México. 86 Pp.

Martín del Campo, R. 1936. Contribución al conocimiento de la fauna de Actopan, Hidalgo. IV. Vertebrados observados en la época seca. An. Inst. Biol. 7:271-278.

-----, 1979. Herpetología Mexicana Antigua I: Las Serpientes y el Hombre "Anales del Instituto de Biología, UNAM, Serie de Zoología 5(1): 561-564.

Marmolejo Santillán, Y. 1987. Actualización sobre el conocimiento de la fauna de Actopan, Hidalgo. IV. Vertebrados observados en la época de secas. An. Inst. Biol. 7:271-288.

-----, y Juárez Monroy, A. 1990. Etnofauna de la rancharía "El Guajolote". Municipio de Epazoyuca, Hidalgo. Universidad Autónoma de Hidalgo, Centro de investigaciones Biológicas Centro de Pachuca.

-----, 1990. Fauna monográfica del Estado de Hidalgo Y. Universidad Autónoma de Hidalgo, México. 65-68p

Melgarejo, 1980. Antigua Ecología indígena de Veracruz. Gob. del Estado de Veracruz.

Mendoza Quijano, F. 1991. Estudio Herpetofaunístico en el transecto Zacaatlipan-Zoquizoquipan- San Juan Meztlán, Hidalgo, Tesis, UNAM. ENEP-Iztacala, Tlanepantla Edo, México.

-----1994. Distribution Record of *Gerrhonotus ophiurus* (Cope) (Squamata: Anguilde) in the state of Hidalgo, México, Bulletin of the Maryland Herpetological Society, Vol. 3.

McNeel, J.A. 1990. Conserving the world's biological diversity. International Union for Conservation of Nature and Nature Resource, Gland. Suiza.

Muñoz, Alonso, L. 1988. Estudio herpetofunístico del parque ecológico estatal de Omiltem, Municipio de Chilpancingo, Guerrero, México. Tesis de la Facultad de Ciencias. UNAM, México.

Navas, T.L., 1973. El conocimiento de los animales ponzoñosos en el México prehispánico. Tesis de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM. México. D.F. 23p

Paisani, R.G. y Villa, J. 1974. Guía de técnicas de preservación de anfibios y reptiles. Soc. For the Study of Amphibians and reptiles. Misc. Publ. Circ: Herp 2:1-28.

Pérez, S y Pelayo J, 1991. Determinación de algunos Aspectos Ecológicos y Biológicos de la Culebra Semiacuática *Nerodia rhombifera blanchardi* (REPTILIA:COLUBRIDAE) en la Laguna de Metztlán, Hidalgo, Tesis, ENEP-Iztacala, UNAM.

Porter, K.R. 1972. Herpetology. W. B. Saunders Co. 524 Pp.

Puing, H. 1976. Vegetación de la Husteca Mexique., Mission Archeologique et Etnologique Francaise Mexique.

Pujol, R. 1970. Iniation al ethnozoologie- Methodos en Curse de Ethnobotanique et ethnozoologie, Faculté de Letres, Institute de Ethnologie Vol. II, Paris, Francia, 3-40Pp.

Rodríguez Loeza, J.L. y J. Lemus Espinal. 1984. Estudio general de la comunidad herpetofaunística de un bosque templado del Estado de México. Tesis profesional. ENEP-Iztacala. UNAM. 42 Pp.

Rossman A.D. 1993. Key to the species of garter snakes *Thamnophis* in México. Abstrac Ann. Met. Soc. Study for Amphibian and reptiles.

Rzedowski, J. 1964. Cartografía de los Principales Tipos de Vegetación de la Mitad Septentrional del Valle de México. An. Esc. Nac. Cien. Biol. México 13: 31-57.

-----1980. Vegetación de México. Limusa. Mexico.

-----1981. Vegetación de México. Limusa. Mexico. Sahagún, B. 1981. Historia general de las cosas de la Nueva España. Edit. Pomúa. Tomo III, Libros IX, X y Edic. México XI, 4a. D.F.

Salinas, P y H. B. Russell. 1978. The Otomies of New Mex. Press Alburquerque New Mex. 248 Pp.

Sánchez Mejorada. 1978. Cactáceas y Suculentas de la Barranca de Metztlán. Soc. Mex. de Cactología. A.C. México.

Santos, G.A, Hernández, V, y Mendoza, G.S; Pérez Hernández, 1988. Herbolaria y Etnozoología, en Papantla. De. Sep. México. 103-106 Pp.

Simpsons, E.H. 1974. Measurement of Diversity. Nature 163:688

Somolino-Palencia, J. 1990. El hombre y los animales. Revista médica. No.2. Vol.28. IMSS. México. 111p.

Smith, H.M. 1934. An Analysis of Biotic Province of Mexico. An. Esc. Nac. Cien. 95.

-----, 1939. The Mexican and central America lizard of the genus *Sceloporus*. Zool. Ser. Field. Mus. Nat. Hist. Vol. 26:397

-----, 1940. Province biótica, según la distribución del género *Sceloporus*. An. Esc. Nac. Cien. Bol. México 2 (1): 103-111

Smith, H.M. y E.H. Taylor. 1948. An Annotated checklist and key to the Amphibia of México, Bulletin of the State National Museum. 1-118 pp.

Smith, H.M. y R.B. Smith. 1976a. Synopsis of the Herpetofauna of Mexico. Vol. III. Source analysis and index for Mexican Reptiles. John Johnson, Vermont. 997 Pp.

-----, 1976b. Synopsis of Mexico. Vol. IV. Source Analysis and index for Mexican Amphibians. John Johnson. Vermont. 254 Pp.

Smith, H.M. y Pérez-Higareda y D. Chiszar. 1993. A review of the member of the *Sceloporus variabilis* lizard complex. Bulletin of the Maryland herpetological. Society. Vol. 29. No 3. Septiembre.

Toledo, V. 1989. La Diversidad biológica de México. Ciencia y Desarrollo 14(81): 17-29

Valentín N. y A. Mantúfar López. 1995. Los anfibios en representación culturales prehispánicas. Resúmenes del primer congreso etnobiológico. del 10 al 12 de agosto de 1994.

Webb, R.G. 1956. *Thamnophis cyrtopsis*. Reptilia : squamata. Catalogue of American Amphibians and reptiles.

West, R. 1964. Surface configuration and associated geology of middle America in: Wauchoped west. Handbook of Middle American Indians. University of Texas Press. Austin, Texas.

Zweifel, R.G. 1956. A survey of the frogs of the *augusti* group, genus *Eleutherodactylus*. American. Museum. No. 18: 13-35.

-----, 1967. *Eleutherodactylus augusti*. Cat. Of North American Amphibians and reptiles. 41: 1-4

Zúñiga Arellano, S. 1995. Uso de la Fauna durante la época prehispánica en Tlapizahuá, Estado de México. Resúmenes del primer congreso de Etnobiología, Toluca, Edo, México del 10 al 12 de agosto de 1994.