

157
20



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

ANFIBIOS Y REPTILES DE VERACRUZ: USO DEL
SISTEMA DE INFORMACION CLIMATICO -
CARTOGRAFICA INIREB - IBM

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
B I O L O G O
P R E S E N T A ;
LETICIA PELCASTRE VILLAFUERTE

FALLA EL ORIGEN

México, D. F.

1991



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.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
La exploración herpetológica en el estado de Veracruz	4
Sistema de Información Climático-Cartográfica INIREB-IBM	7
OBJETIVOS	10
METODO	
Fuentes de información	11
Revisión de los registros de recolecta	13
Banco de datos herpetofaunístico	16
RESULTADOS	
Herpetofauna del estado de Veracruz	19
Distribución de las localidades de recolecta	21
Distribución de la herpetofauna en relación al clima	34
Herpetofauna endémica del estado de Veracruz	45
Áreas naturales protegidas del estado de Veracruz	51
Riqueza herpetofaunística en las áreas naturales protegidas decretadas del estado de Veracruz	55
DISCUSION	58
CONCLUSIONES	67
LITERATURA CITADA	69
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	76
APENDICES	
A. Nomenclátor de las localidades de recolecta de los anfibios y reptiles del estado de Veracruz	99

	Página
Nomenclátor	100
Localidades con coordenadas modificadas	117
Equivalencias de nombres geográficos	119
Localidades con errores de ortografía	125
Localidades sin coordenadas conocidas	130
B. Lista de especies y subespecies de anfibios y reptiles del estado de Veracruz	139
C. Lista de especies y subespecies de anfibios y reptiles en las áreas naturales protegidas del estado de Veracruz	157
D. Características de los planos cartográficos de información utilizados	174
Precipitación anual	175
Isotermas anuales	177
Climas	179
Altimétrico	185
Uso del suelo y tipos de vegetación	187
Tipos de vegetación primaria	187

LISTA DE TABLAS

Tabla	Página
1. Diversidad herpetofaunística de México	3
2. Lista de las instituciones cuyos registros de recolecta están incluidos en el banco de datos de referencias geográficas de la herpetofauna del estado de Veracruz	12
3. Riqueza herpetofaunística del estado de Veracruz	20
4a. Características del banco de datos de referencias geográficas de la herpetofauna del estado de Veracruz	22
4b. Número de localidades de recolecta promedio para cada especie y subespecie de anfibios y reptiles del estado de Veracruz en el banco de datos de referencias geográficas	23
5. Distribución de los registros de recolecta de los anfibios del estado de Veracruz en el plano de municipios del Sistema de Información INIREB-IBM	28
6. Distribución de los registros de recolecta de los reptiles del estado de Veracruz en el plano de municipios del Sistema de Información INIREB-IBM	28
7. Distribución de los registros de recolecta de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano de precipitación anual del Sistema de Información INIREB-IBM	30
8. Distribución de los registros de recolecta de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano de isotermas anuales del Sistema de Información INIREB-IBM	31
9. Distribución de los registros de recolecta de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano de climas del Sistema de Información INIREB-IBM	32
10. Distribución de los registros de recolecta de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano altimétrico del Sistema de Información INIREB-IBM	33
11. Distribución de los registros de recolecta de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano de uso del suelo y vegetación del Sistema de Información INIREB-IBM	35
12. χ^2 de la frecuencia de especies de anfibios y reptiles presentes en cada uno de los intervalos climáticos de los planos cartográficos utilizados	37

13. Distribución de la herpetofauna del estado de Veracruz en las comunidades de vegetación primaria del plano de la Comisión Técnico Consultiva para la determinación regional de los Coeficientes de Agostadero	44
14 Preferencia de hábitat de la herpetofauna endémica del estado de Veracruz	49
15. Características de las áreas naturales protegidas decretadas del estado de Veracruz	53
16. Riqueza herpetofaunística en las áreas naturales protegidas del estado de Veracruz	58

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
1. Distribución del número de registros de recolecta de la herpetofauna del estado de Veracruz	24
2. Distribución de las localidades de recolecta de los anfibios del estado de Veracruz en el plano estatal del Sistema de Información INIREB-IBM	26
3. Distribución de las localidades de recolecta de los reptiles del estado de Veracruz en el plano estatal del Sistema de Información INIREB-IBM	27
4. Distribución de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano de precipitación anual del Sistema de Información INIREB-IBM	39
5. Distribución de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano de isotermas anuales del Sistema de Información INIREB-IBM	40
6. Distribución de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano de climas del Sistema de Información INIREB-IBM	42
7. Distribución de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano altimétrico del Sistema de Información INIREB-IBM	43
8. Distribución de las localidades de recolecta de los anfibios endémicos del estado de Veracruz en el plano altimétrico del Sistema de Información INIREB-IBM	47
9. Distribución de las localidades de recolecta de los reptiles endémicos del estado de Veracruz en el plano altimétrico del Sistema de Información INIREB-IBM	48
10. Areas naturales protegidas del estado de Veracruz	52

RESUMEN

Se creó un banco de datos con las coordenadas geográficas de las localidades de recolecta de las especies y subespecies de anfibios y reptiles del estado de Veracruz.

La información fue recopilada de la bibliografía publicada y de los registros de 17 colecciones de México y de los Estados Unidos.

El banco de datos se integró al Sistema de Información Climático-Cartográfica INIREB-IBM y fueron identificadas las áreas mejor recolectadas en el estado, así como las principales características climáticas y de vegetación de la distribución de la herpetofauna y la riqueza de especies en las áreas naturales protegidas.

Los resultados mostraron a las regiones cálido subhúmedas y cálido húmedas del estado como las más conocidas. La principal riqueza de anfibios y reptiles se localizó en las regiones semicálidas húmedas y en las regiones cálido subhúmedas y húmedas.

Las comunidades de vegetación secundaria predominaron en las áreas de distribución de la herpetofauna.

Las diferentes áreas naturales protegidas exhibieron, en general, un gran número de especies, pero deficiencia en la representación de las comunidades vegetales con mayor riqueza herpetofaunística en Veracruz.

Con base en la información obtenida se propusieron posibles líneas de investigación a futuro en el estado.

INTRODUCCION

El estado de Veracruz es una de las tres entidades de mayor riqueza biótica en México (Flores-Villela y Garez, 1988). La variedad de zonas ecológicas presentes en su territorio, reflejo de la heterogeneidad ambiental estatal, conjuntan diversas especies de flora y fauna.

En particular, su herpetofauna es muy diversa, siendo de las entidades con más especies en anfibios y reptiles (Smith y Taylor, 1966).

Existe una amplia y variada literatura referente a la fauna herpetológica mexicana, considerada por su diversidad (tabla 1) entre las más importantes del mundo (Lazcano-Barrero, *et al.*, 1988). Sin embargo, la herpetofauna de Veracruz se conoce únicamente por publicaciones aisladas de diferentes investigadores, extranjeros principalmente, y se carece de un trabajo general característico del estado.

Aunque se tiene informe de los anfibios y reptiles presentes en la entidad y de su distribución geográfica, estos datos son muy heterogeneos y se encuentran dispersos.

De lo anterior surge la necesidad de integrar toda la información disponible acerca de la riqueza herpetofaunística de Veracruz y de evaluar el nivel de conocimiento que se tiene sobre ésta. Para ello, en este trabajo se empleó el Sistema de Información Clieático-Cartográfica INIREB-IBM.

Los Sistemas de Información Geográfica como el sistema INIREB-IBM

TABLA 1

*Diversidad herpetofaunística de México **

	Mundial	México	% respecto a la herpetofauna mundial
AMPHIBIA			
Familias	36	13	36.1
Géneros	385	45	11.6
Especies	3263	285	8.7
Subespecies		70	
REPTILIA			
Familias	50	34	68.0
Géneros	883	158	17.8
Especies	5965	683	11.6
Subespecies		525	
HERPETOFAUNA			
Familias	86	47	48.8
Géneros	1268	203	16.0
Especies	9228	978	10.5
Subespecies		585	

* Modificado con datos de Lazcano-Barrero, et al. (1988), Smith y Smith (1978), Grismer (1988) y Frost y Etheridge (1989).

permiten la captura, almacenamiento, recuperación, manipulación y representación de cualquier dato con referencia geográfica (Angulo y Macías, 1987). Estas características los hacen particularmente útiles como herramientas de apoyo en el conocimiento y planeación de los recursos naturales (Nagy y Wagle, 1979).

La exploración herpetológica en el estado de Veracruz

Las primeras colecciones herpetofaunísticas importantes del estado de Veracruz se iniciaron con las exploraciones llevadas a cabo por naturalistas europeos del siglo XIX. Durante estos recorridos, se reunió un importante número de ejemplares de diferentes regiones, particularmente de la porción centro del estado y de las localidades de Jalapa, Orizaba, Córdoba, el Cofre de Perote y el Pico de Orizaba. Estas colecciones fueron depositadas en museos de Suiza, Alemania y Francia.

De esta época, destacaron las recolectas efectuadas por Deppe (cuyo material fue descrito por Wiegmann, 1834), Liebmann, Boucard, Sallé y Saussure, naturalistas que visitaron el estado entre 1824 y 1855.

También, fueron importantes las contribuciones hechas por Sumichrast, quien a partir de 1855 reunió numerosos ejemplares de anfibios y reptiles. Estos fueron descritos y estudiados principalmente por Cope (Cope, 1866; Boucard, 1886; Kellogg, 1932). Posteriormente, durante 1887 y 1888, Du Cane Godman recolectó diferentes especímenes, que fueron presentados en su "Biologia Centrali-Americana" (Günther, 1885-1902, Godman y Salvin, 1918; Kellogg, 1932), obra que contiene igualmente otras recolectas hechas en

Veracruz.

De las expediciones la más importante fue la "Mission Scientifique au Mexique et dans l'Amérique Centrale", que coincide con la intervención Francesa en México y que entre 1865 y 1866 reunió valioso material herpetofaunístico, el cual fue publicado, con la descripción de nuevas especies, por Duméril, Bocourt, Mocquard y Brochi (Cope, 1884; Günther, 1885-1902; Kellogg, 1932). De las expediciones nacionales, la "Comisión Geográfica-Exploradora" de la República Mexicana destacó y, a partir de 1879 y durante once años, llegó a integrar una colección representativa de la entidad. La identificación de este material se llevó a cabo en el Instituto Smithsonian (Cope, 1885; Ferrári-Pérez, 1886).

Posteriormente, ya en este siglo, herpetólogos de los Estados Unidos realizaron numerosas exploraciones en las cuales visitaron todo el estado, principalmente la región centro y sur. Fueron descritas entonces diversas especies y subespecies nuevas y se aportaron diferentes conocimientos de tipo ecológico.

Las expediciones y recolectores más importantes de este período fueron: Nelson y Goldman quienes visitaron, entre 1901 y 1904, más de 25 localidades en todo el estado y reunieron valioso material, que fue depositado en el U. S. National Museum (Kellogg, 1932; Goldman, 1951); Ruthven (1912a, 1912b, 1913) quien describió ampliamente la herpetofauna del SE de Veracruz y otras regiones; Smith y Smith, de la expedición "Walter Rathbone Bacon", que entre 1938 y 1941 recorrieron diversas zonas del estado. Los registros de recolecta fueron publicados en listados que

integraron todas las especies hasta entonces conocidas en Mexico (Smith, 1943; Smith y Taylor, 1945; 1948, 1950). A partir de 1947, el Museo de Historia Natural de la Universidad de Illinois, representado por diferentes recolectores, llevó a cabo viajes al norte, centro y sur de la entidad, aportando diversos registros y especies nuevas (Firschein, 1950; Reese y Firschein, 1950; Shannon y Smith, 1950; Smith, y Burger, 1950; Shannon y Werler, 1955a, 1955b; Langebartel y Smith, 1959; Werler y Shannon, 1961); entre 1952 y 1958, el Departamento de Ciencias del Walla Walla College condujo exploraciones a la región de Los Tuxtlas principalmente (Booth, 1959). Entre 1950 y 1965, diversos herpetólogos visitaron el estado, y se publicaron importantes trabajos, entre los cuales destacaron: Peters, 1950; Smith, Smith y Werler, 1952; Werler y Smith, 1952; Darling y Smith, 1954; Firschein y Smith, 1958; Werler, 1957; Werler y Shannon, 1957; Fugler y Dixon, 1958; Duellman, 1964, 1968; Holman, 1964, 1965; Pyburn, 1966; Webb, *et al.* 1967.

La actividad de los herpetólogos mexicanos en Veracruz ha sido relativamente reciente. Se han realizado recolectas en diversas regiones y se cuenta con importantes listados para algunas áreas (Aguilar-Gómez, 1963; Ramírez-Bautista, 1977; Pérez-Higareda, 1978, 1980a, 1980b; Pérez-Higareda *et al.* 1987; Hernández-Pacheco, 1989). Pero, la mayoría de los estudios se han dirigido a la región de Los Tuxtlas. En los últimos años, se han descrito varias especies nuevas (Pérez-Higareda, 1985; Pérez-Higareda, Smith y Smith, 1985; Pérez-Higareda, Smith y Zertuche, 1985; Pérez-Higareda y Vogt, 1985) y se han aportado diferentes conocimientos sobre la biología de las especies locales (Casas-Andreu, 1977; Pérez-

Higareda, 1980c; Guzmán-Guzmán, 1984; Vogt y Guzmán-Guzmán, 1988, entre otros).

Sistema de Información Climático-Cartográfica INIREB-IBM

El Sistema de Información INIREB-IBM se desarrolló a partir del proyecto "Flora de Veracruz", el cual fue iniciado por el Instituto de Biología de la UNAM en 1967. Posteriormente, este trabajo lo continuó el Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB). El objetivo de este proyecto fue el reconocimiento de los recursos vegetales del estado.

Como parte del estudio, se hicieron dos grandes bancos de datos: uno botánico, que contenía el inventario de plantas, y otro climático, que incluía los registros de 22 variables ambientales provenientes de 250 estaciones meteorológicas del estado, por un período que variaba de 5 a 50 años.

En 1984, con el apoyo técnico brindado por el Centro Científico de IBM de México, se integraron ambos bancos de datos. Para ello, se elaboró un programa capaz de correlacionar la distribución de las especies vegetales con las características físicas del estado, mediante la sobreposición de diferentes planos de información geográfica manejados en forma digital. Así surgió el Sistema de Información Climático-Cartográfica INIREB-IBM, que representa el primer sistema de computación interactiva bio-climática en México.

Los planos de información geográfica fueron introducidos al sistema

utilizando una mesa tipo tablet de 1.20 x 1.20 m, digitalizador Sunnagraphics y minicomputadora IBM/serie 1. Se utilizó una carta estatal de escala 1:1 000 000 como mapa base. Esta información fue almacenada en formato raster de 540 x 474 pixels.¹

Se digitalizaron 23 planos cartográficos, de los cuales 18 correspondieron a diferentes parámetros atmosféricos. Los otros planos fueron tipos de suelos, uso del suelo y vegetación, división municipal y contorno del estado. Estos planos fueron elaborados en su mayoría a partir de la información contenida en el banco de datos climático de Veracruz creado por el INIREB.

Asimismo, se efectuó la transferencia de la información del banco de datos de las especies de flora de Veracruz. Las coordenadas geográficas de las localidades de recolecta de cada especie fueron almacenadas en un esquema VSAH (Virtual Sequential Access Method).

Para la recuperación de datos, consulta y actualización se diseñó un menú de 18 funciones desarrolladas en lenguaje APL y apoyadas en sistema operativo VM/CMS en una computadora IBM 4381.

A través de estas funciones se logró: sobreponer la distribución de las localidades de recolecta de un grupo taxonómico en los 23 planos cartográficos, conocer las relaciones numéricas que existen entre las variables relacionadas, obtener información climática acerca de una zona

¹ Un pixel representa el elemento mínimo de resolución gráfica.

determinada en el estado y localizar las áreas que cumplen con ciertas características climáticas.

Para la manipulación de la imagen geográfica obtenida de las consultas se contó con un monitor de color de alta resolución de 1024 x 1024 pixels.

Para una descripción completa de este sistema de información consultar Angulo y Macías (1987).

En principio, el sistema INIREB-IBM fue utilizado para identificar las condiciones climáticas que determinan la distribución de las plantas en el estado, regionalizar zonas potenciales en donde existe una gran probabilidad de encontrar ciertas plantas y cuantificar áreas de interés agronómico (Soto, 1985; Soto, *et al.*, 1984).

Posteriormente, con el fin de incrementar el uso potencial de este sistema, se introdujeron los registros de recolecta de los vertebrados terrestres de Veracruz. Este trabajo fue iniciado por el Instituto de Biología con la creación de un banco de datos de las especies de mamíferos. El presente estudio reúne la fauna herpetológica y representa el primer banco de datos herpetofaunístico estatal de referencias geográficas realizado en México.

OBJETIVOS

1. Proporcionar una lista actualizada de las especies y subespecies de anfibios y reptiles registrados para el estado de Veracruz.
2. Hacer el directorio de las localidades de recolecta de la herpetofauna estatal.
3. Hacer un banco de datos de referencias geográficas de las localidades de recolecta de cada una de las especies y subespecies de la fauna herpetológica estatal.
4. Discutir la distribución de las recolectas herpetológicas en el estado.
5. Determinar la riqueza herpetofaunística en cada uno de los diferentes intervalos de precipitación anual, isotermas anuales, clima, altitud y comunidades de vegetación presentes en el estado.
6. Identificar las áreas que alojan a las especies endémicas del estado y determinar las características climáticas de estas regiones.
7. Ubicar las áreas naturales protegidas del estado y determinar la riqueza potencial herpetofaunística que existe en cada una de ellas.

METODO

Fuentes de información

En el banco de datos de la herpetofauna de Veracruz se incluyeron a las especies y subespecies de anfibios y reptiles que han sido registradas para el estado y las coordenadas geográficas de las localidades de recolecta de cada una de ellas.

Para la recopilación de esta información, se revisó la literatura específica disponible en el Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias y del Instituto de Biología, ambas pertenecientes a la UNAM. En la Bibliografía Consultada se incluye todas las referencias que aportaron registros de recolecta.

También, se solicitaron los registros estatales herpetológicos contenidos en las colecciones de 26 instituciones y museos de los Estados Unidos. De 18 respuestas recibidas, tres no proporcionaron información por limitaciones de recursos técnicos y humanos y una no poseía en su colección especímenes del estado de Veracruz. Se visitaron además tres colecciones nacionales (tabla 2).

En la Bibliografía Consultada se señalan los trabajos utilizados para la revisión de los nombres científicos válidos de las especies y subespecies de anfibios y reptiles.

El directorio de las localidades de recolecta de la herpetofauna de Veracruz (nomenclátor) incluyó aproximadamente 415 localidades diferentes

TABLA 2

Lista de las instituciones cuyos registros de recolecta están incluidos en el banco de datos de referencias geográficas de la herpetofauna del estado de Veracruz

En Estados Unidos de América

American Museum of Natural History
 California Academy of Sciences
 Carnegie Museum of Natural History
 Field Museum of Natural History
 Michigan State University
 Milwaukee Public Museum
 Natural History Museum of Los Angeles County
 San Diego Natural History Museum
 Texas Cooperative Wildlife Collection
 University of California Museum of Vertebrate Zoology
 University of Florida State Museum
 University of Kansas Museum of Natural History
 University of Michigan Museum of Zoology
 U. S. National Museum of Natural History

En México

Laboratorio de Cordados, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional
 Laboratorio de Herpetología, Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México
 Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México

(apéndice A). Las coordenadas geográficas de estas localidades se obtuvieron de las siguientes fuentes: Office of Geography Department of the Interior (1956), Hall y Dalquest (1965), Compañía Hulera Euskadi (1967), Smith y Smith (1978), Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional (1980), Soto-Esparza (1986), Secretaría de Comunicaciones y Transportes (1987).

Las especies endémicas de anfibios y reptiles se tomaron de Flores-Villela y Gerez (1988).

Las áreas naturales protegidas (ANP) del estado y sus coordenadas geográficas provinieron de los decretos publicados en el Diario Oficial de la Federación (1937, 1938, 1979 y 1980) y de Vargas-Márquez (1984), Flores-Villela y Gerez (1988) y Vélez (1991).

Revisión de los registros de recolecta

La revisión de los registros de recolecta de anfibios y reptiles obtenidos de la bibliografía y colecciones se hizo bajo los siguientes criterios:

1. Siempre que fue posible, se consideraron las coordenadas de la localidad de recolecta. Sin embargo, el 60 % aproximadamente del total de los registros no proporcionaba esta localidad, sino que era ubicada en relación a otro sitio. Estos registros se incluyeron en el banco de datos considerándose las coordenadas del sitio de referencia.

El Sistema de Información INIREB-IBM mostró que las características climáticas del sitio de referencia y la localidad de recolecta eran

similares en la mayoría de los casos. Por lo tanto, la distancia que separaba ambos sitios no se tomó en cuenta.

Se consideraron las coordenadas del sitio de referencia en los siguientes casos:

cuando no se mencionaba la localidad de recolecta, por ejemplo:

8 mi al O de Boca del Río

23 km al N de Jesús Carranza

entre 2 y 8 mi al SO de Coatzacoalcos

cuando la ubicación de la localidad de recolecta no se precisaba y se indicaba únicamente la dirección, por ejemplo:

S de Sayula

N de Boca del Río

cuando no se especificaba la distancia y se suponía que la separación entre ambas no era significativa, por ejemplo:

cerca de Catenaco

vecindad de Xico

varias millas al O de Coatzacoalcos

2. Si se citaban dos puntos se consideraban las coordenadas de ambos, siempre y cuando no se mencionara a qué localidad se encontraba más cerca el lugar de recolecta, por ejemplo:

entre Sontecomapan y Catenaco

cuando se mencionaban tres puntos se consideraban las coordenadas del sitio de referencia (después de la coma), si se desconocían las

coordenadas de las dos localidades, por ejemplo:

entre Boca del Río y Antón Lizardo, cerca de Veracruz

3. Se consideraban las coordenadas de lagunas y montañas (que correspondían a su punto medio) cuando no se especificaba una localidad en estos sitios, por ejemplo:

al N de Laguna de Taniahua
 lado O del lago de Catenaco
 base del Volcán San Martín
 a 8500 pies en el Pico de Orizaba

4. En el caso de los ríos, sus coordenadas geográficas se obtuvieron tomando en cuenta el sitio de referencia (después de la coma), por ejemplo:

Río Atoyac, 8 Km al N de Potrero

5. Para los siguientes casos el registro de recolecta no fue considerado.

a) Si existía más de una localidad con un mismo nombre en el estado y no se mencionaba referencia alguna que permitiera conocer cual de ellas era el lugar de recolecta.

b) Si el sitio de referencia se localizaba fuera de los límites de Veracruz, por ejemplo:

63 km al S de Tampico, Tamaulipas

9 mi al E de Teziutlán, Puebla

c) Cuando no se indicaba una localidad en sitios de gran extensión,

como es la Sierra de Santa Marta y Los Tuxtlas, por ser imposible dar coordenadas de un punto medio que representara todo el lugar.

d) Cuando la especie no pertenecía a Veracruz, pues se trataba de una identificación equivocada.

e) Las localidades de una especie para las que no se sabía a que subespecie correspondían.

f) Las localidades cuyas coordenadas no pudieron obtenerse de las fuentes consultadas.

Banco de datos herpetofaunístico

La captura de datos se llevó a cabo en una terminal de computadora IBM 4381 del Centro Científico de IBM de México.

Los datos de cada especie se introdujeron proporcionando al sistema de información INIREB-IBM los grados y minutos de las coordenadas geográficas de las localidades de recolecta. Posteriormente, a cada conjunto de coordenadas se le asoció el nombre científico de la especie y un número que fue la llave de acceso al programa.

Una vez integrado el banco de datos, se realizaron las consultas al sistema, para determinar las condiciones climáticas presentes en las áreas de distribución de cada especie y subespecie de anfibios y reptiles, incluyendo las especies endémicas.

Se trabajó con sólo cinco planos del sistema de información: precipitación anual, isotermas anuales, climas, altitud y uso del suelo y

vegetación. Estas variables se consideraron las de mayor relevancia en la distribución de la fauna herpetológica. En el apéndice D se describen las características de cada plano.

Se crearon los polígonos de las ANP de Veracruz, proporcionando al sistema de información las coordenadas geográficas que delimitaban cada área y se solicitó las características climáticas y de vegetación de cada una de ellas.

La imagen geográfica de las consultas se trabajó en un monitor de alta resolución de 1024 x 1024 pixels, el cual puede asignar una gama de colores a pixels con valores de 0 a 255. Este monitor forma parte del sistema de procesamiento de imágenes 7350 del Centro Científico de IBM de México.

Se utilizó el paquete de programación High Level Image Processing System (HLIPS) para la manipulación de la imagen geográfica.

La impresión de las consultas se llevó a cabo en una impresora de caracteres.

A partir de la información generada por el sistema INIREB-IBM, se determinó el número de anfibios y reptiles en cada uno de los intervalos climáticos de los planos de información, lo cual se hizo de forma manual. Se aplicó la prueba de χ^2 para determinar si la presencia de las especies en los diferentes intervalos climáticos era significativamente diferente a una distribución al azar.

Como el sistema INIREB-IBM no cuenta con un plano de vegetación

primaria de Veracruz, se utilizaron las cartas de vegetación primaria del estado elaboradas por la Comisión Técnico Consultiva para la determinación regional de los Coeficientes de Agostadero (COTECOCA, 1981). Se determinó el número de registros de recolecta y el número de especies herpetofaunísticas en cada una de las comunidades de vegetación primaria, ésto se hizo de forma manual. En el apéndice D se describen las características del plano de vegetación primaria.

La distribución de la herpetofauna endémica del estado en los tipos de vegetación primaria se obtuvo directamente de los registros de recolecta de cada especie.

Posteriormente, se determinaron las especies de anfibios y de reptiles presentes en cada ANP. Para ello, se revisaron, de forma manual, las coordenadas geográficas de las localidades de distribución de cada especie y subespecie y se consideraron únicamente aquéllas que al menos uno de sus registros de recolecta se localizara dentro de los límites del polígono de una ANP.

Se hizo un análisis de varianza (ANOVA) para determinar si las diferencias en la distribución de los registros de recolecta, entre anfibios y reptiles, en cada uno de los diferentes planos cartográficos de información, eran o no significativas.

RESULTADOS

Herpetofauna del estado de Veracruz

La herpetofauna del estado de Veracruz la integraron: 301 especies y subespecies, 87 anfibios y 214 reptiles (tabla 3). En el apéndice B se presenta el listado de nombres científicos.

El grupo herpetológico que contribuyó con mayor número de especies fue el de las serpientes, que representó el 39 % del total de la herpetofauna estatal. Los grupos que contribuyeron con menor número de especies fueron las cecilias y los cocodrilos, que representaron el 0.6 % de la herpetofauna estatal.

En la composición de la clase Amphibia contrastó el gran número de especies de anuros (ranas y sapos) que contribuyeron con el 88 % del total de los anfibios del estado, en tanto que el grupo de las cecilias representó únicamente el 1 % del total de los anfibios del estado.

Con respecto a la clase Reptilia el grupo de las serpientes fue el más numeroso y representó el 55 % del total de los reptiles del estado, mientras que, el grupo de los cocodrilos contribuyó sólo con el 0.5 % de total de los reptiles del estado.

De las 47 familias de anfibios y reptiles de México (tabla 1), 38 estuvieron representadas en Veracruz.

Las familias de anfibios y reptiles que resaltaron por su diversidad fueron Hylidae, Plethodontidae y Colubridae.

TABLA 3

*Riqueza herpetofaunística del estado de Veracruz **

	Familias	Géneros	Especies y subespecies
AMPHIBIA			
Anura	7	17	57
Caudata	4	9	29
Gymnophiona	1	1	1
Total **	12 (92%)	27 (80%)	87 (24 %)
REPTILIA			
Sauria	12	27	78
Serpentes	6	48	117
Testudines	7	12	18
Crocodylia	1	1	1
Total **	26 (76%)	88 (56%)	214 (18 %)

* Fuente: Banco de datos de referencias geográficas de la herpetofauna de Veracruz.

** Entre paréntesis se indica el porcentaje en relación al total de familias, géneros y especies presentes en México.

Los géneros *Hyla* de anfibios y *Sceloporus* de reptiles fueron los más numerosos.

Con respecto a la herpetofauna endémica, 112 especies y subespecies fueron endémicas de México (37 % del total de la herpetofauna estatal), 32 especies fueron exclusivas de Veracruz (11 % de la herpetofauna estatal). La familia Plethodontidae fue la que más taxa aportó de los anfibios y de los reptiles destacó la Colubridae.

Las tablas 4a y 4b muestran la información contenida en el banco de datos herpetofaunístico de referencias geográficas hasta marzo de 1989.

Distribución de las localidades de recolecta

Considerando el número de localidades de recolecta como un indicador de la abundancia de cada especie en el estado, se encontró que el 57 % y el 67 % del total de las especies de anfibios y reptiles, respectivamente, presentaron distribución limitada. Estas especies se han recolectado en no más de diez localidades y el 11 % sólo es conocido por un registro (figura 1).

El 30 % de los anfibios y reptiles presentó distribución regularmente amplia (especies con registros entre 11 y 40 localidades). Finalmente, el 13 % de los anfibios y el 3 % de los reptiles fue abundante o de amplia distribución (especies con más de 40 registros).

Con respecto a la distribución general de las localidades de recolecta de los anfibios y reptiles en Veracruz, la región centro del estado fue el área con mayor número de registros, siendo los extremos norte y sur de

TABLA 4a

Características del banco de datos de referencias geográficas de la herpetofauna del estado de Veracruz

	ANFIBIOS	REPTILES	TOTAL
número de especies y subespecies	84	209	293
número de géneros	27	87	114
número de familias	12	25	37
número de localidades de recolecta	1379	2306	3685

TABLA 4b

Número de localidades de recolecta promedio para cada especie y subespecie de anfibios y reptiles del estado de Veracruz en el banco de datos de referencias geográficas

	número de localidades promedio
ANFIBIOS	
Orden	
Anura	21
Caudata	8
Gymnophiona	11
REPTILES	
Orden	
Sauria	13
Serpentes	8
Testudines	15
Crocodylia	13

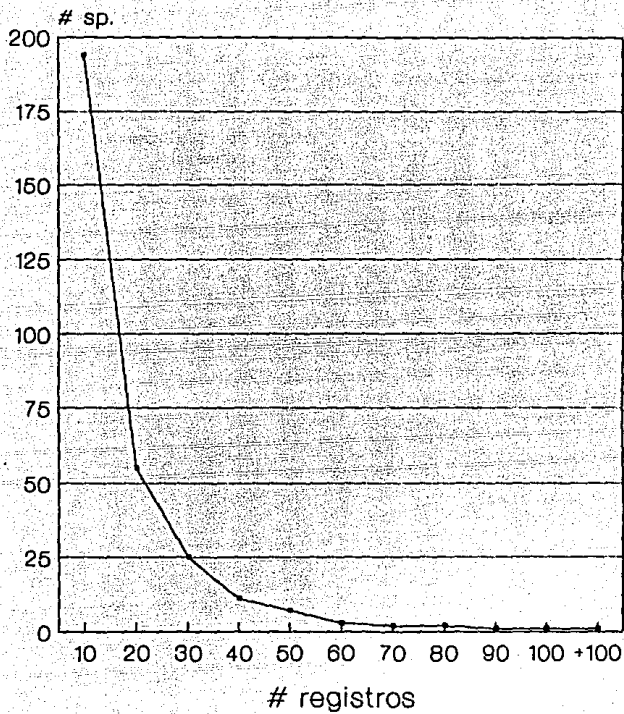


FIGURA 1

Distribución del número de registros de recolecta de la herpetofauna del estado de Veracruz

Veracruz las áreas con menor número de registros. La región de Los Tuxtlas, al sur del estado, y los alrededores de las ciudades de Jalapa y Orizaba, en el centro del estado, reunieron el mayor número de localidades de recolecta (figuras 2 y 3).

Se presentaron registros de recolecta en 139 de los 203 municipios de Veracruz, para anfibios en 121 y para reptiles en 125. Pero, tan sólo en 15 de estos municipios se agrupó casi el 50 % del total de los registros (tablas 5 y 6).

Los municipios de Catenaco y San Andrés Tuxtla representaron las áreas mejor recolectadas.

Los municipios localizados en el norte de Veracruz exhibieron aproximadamente el 12 % del total de los registros herpetofaunísticos estatales, los municipios del sur del estado el 34 % y los municipios del centro del estado el 54 %.

Las regiones cálido subhúmedas y cálido húmedas concentraron el mayor número de registros de recolecta en Veracruz. En general, los intervalos climáticos con mayor número de registros fueron aquéllos que presentaron las superficies más extensas en el estado. Por el contrario, el menor número de registros se localizó en los intervalos climáticos de menor superficie en el estado (tablas 7, 8, 9 y 10).

La distribución de las localidades de recolecta en los diferentes tipos de vegetación primaria mostró que la selva alta perennifolia fue la comunidad vegetal con mayor número de recolectas en el estado, tanto para

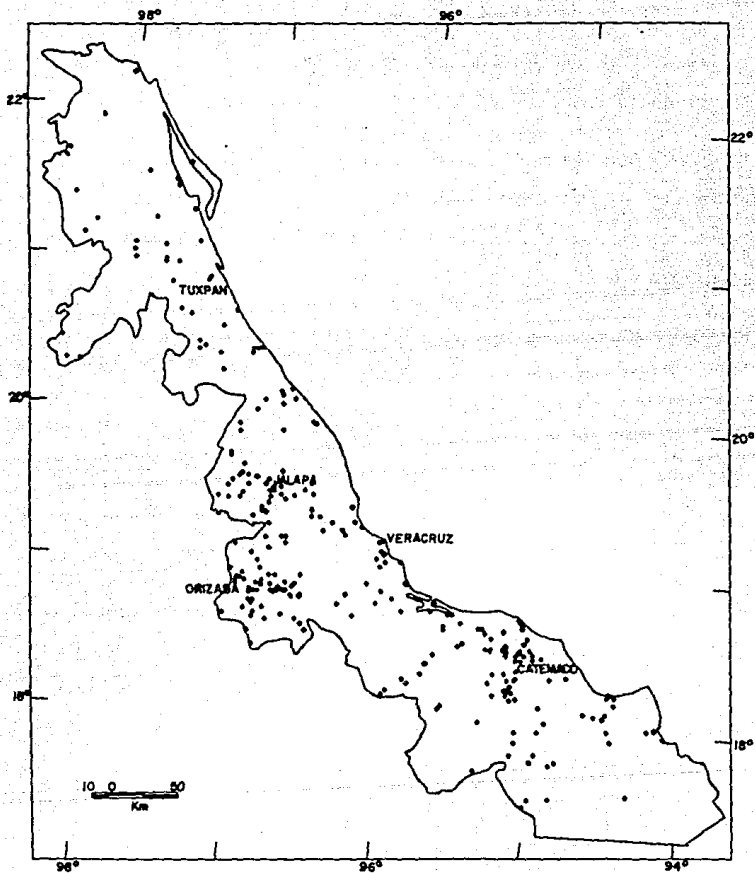


FIGURA 2

Distribución de las localidades de recolecta de los anfibios del estado de Veracruz en el plano estatal del Sistema de Información INIREB-LEW

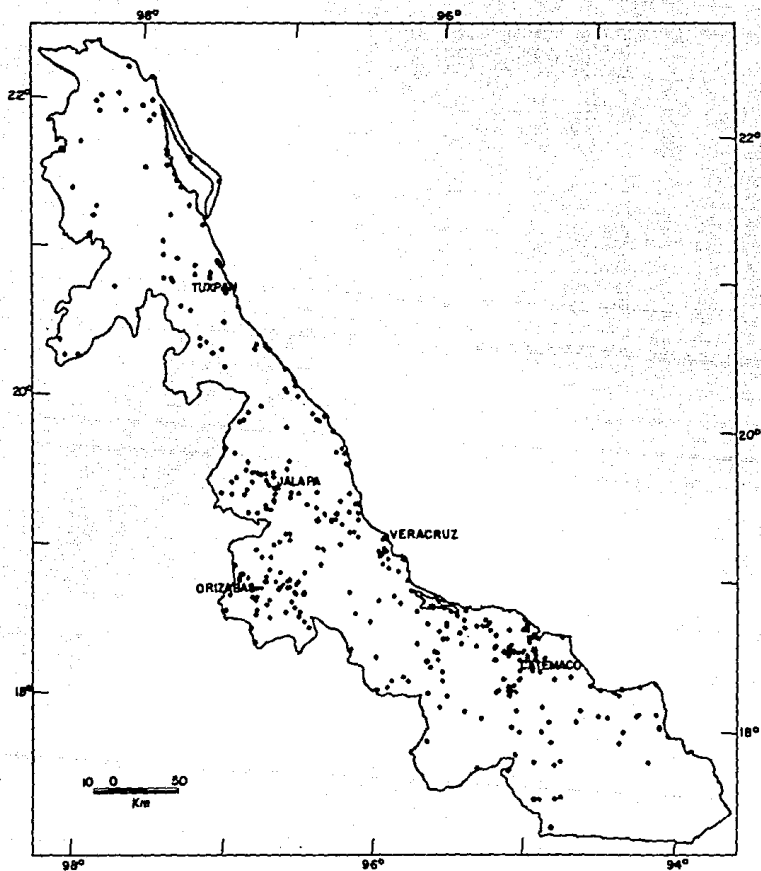


FIGURA 3

Distribución de las localidades de recolecta de los reptiles del estado de Veracruz en el plano estatal del Sistema de Información INIREB-IBM

TABLA 5

Distribución de los registros de recolecta de los anfibios del estado de Veracruz en el plano de municipios del Sistema de Información INIREB-IBM

municipio *	registros en relación al total %
Alvarado	2.4
Amatlán de los Reyes	3.8
Catemaco	8.8
Cordoba	2.2
Dos Rios	1.8
Huatusco	2.1
Hueyapan de Ocampo	5.8
Ixtaczoquitlan	5.6
Jalapa	2.3
Jesús Carranza	1.5
Perote	2.4
San Andrés Tuxtla	5.7
Santiago Tuxtla	1.7
Sayula de Alemán	1.7
Tenango de Río Blanco	1.6
Yanga	1.5
Total	52.0 %

* Sólo se mencionan los municipios con más de 18 localidades de recolecta.

TABLA 6

Distribución de los registros de recolecta de los reptiles del estado de Veracruz en el plano de municipios del Sistema de Información INIREB-IBM

municipio *	registros en relación al total %
Acajete	1.3
Acultzingo	1.2
Alvarado	3.6
Amatlán de los Reyes	2.5
Angel R. Cabada	0.9
Boca del Río	1.6
Catemaco	13.7
Coatzacoalcos	1.6
Cordoba	1.7
Cuitlahuac	0.9
Dos Ríos	1.2
Huatusco	1.2
Hueyapan de Ocampo	3.6
Ixtaczoquitlan	3.6
Jalapa	3.0
Jesús Carranza	2.4
Maltrata	1.0
Martínez de la Torre	1.1
Minatitlán	2.1
Nautla	1.0
Perote	2.2
Profesor Rafael Ramírez	1.4
Puente Nacional	1.0
San Andrés Tuxtla	6.0
Santiago Tuxtla	0.9
Tecolutla	1.3
Tenango de Río Blanco	3.0
Tihuatlán	1.0
Tlacotalpan	1.3
Tuxpan	1.1
Veracruz	2.7
Xico	1.1
Yanga	0.9
Total	73.1 %

* Sólo se mencionan los municipios con más de 19 localidades de recolecta.

TABLA 7

Distribución de los registros de recolecta de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano de precipitación anual del Sistema de Información INIREB-IBM

intervalos climáticos *	registros de anfibios %	registros de reptiles %
menor de 800 mm	0.9	1.4
entre 800 y 1000 mm	2.2	2.4
entre 1000 y 1200 mm	4.8	4.3
entre 1200 y 1500 mm	18.6	18.4
entre 1500 y 2000 mm	35.2	36.8
entre 2000 y 2500 mm	25.3	21.3
entre 2500 y 3000 mm	7.5	6.6
entre 3000 y 4000 mm	4.8	6.6
mayor de 4000 mm	0.9	2.2
Total	100.0 %	100.0 %

* Ver apéndice D para las características de cada intervalo.

TABLA 8

Distribución de los registros de recolecta de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano de isotermas anuales del Sistema de Información INIREB-IBM

intervalos climáticos *	registros de anfibios %	registros de reptiles %
menos de 8 °C	1.2	0.6
entre 8 y 10 °C	0.0	0.0
entre 10 y 12 °C	1.0	0.7
entre 12 y 14 °C	3.8	4.5
entre 14 y 16 °C	1.9	1.9
entre 16 y 18 °C	5.6	6.2
entre 18 y 20 °C	16.2	11.4
entre 20 y 22 °C	4.8	3.8
entre 22 y 24 °C	14.8	14.4
entre 24 y 26 °C	43.0	47.9
mayor de 26 °C	6.1	8.8
Total	100.0 %	100.0 %

* Ver apéndice D para las características de cada intervalo.

TABLA 9

Distribución de los registros de recolecta de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano de clinas del Sistema de Información INIREB-IRM

tipos y subtipos *	registros de anfíbios %	registros de reptiles %
EFH	0.0	0.0
ETH	0.0	0.0
BS1K	0.4	0.7
C(W0")	0.0	0.0
C(W1")	1.9	2.0
C(W2")...B'	1.5	1.0
C(W2) ...B	1.3	0.8
C(H)	2.2	1.4
C(FH)	6.0	7.9
(A)C(W2)	0.0	0.0
(A)C(H)	22.0	16.0
(A)C(FH)	4.1	2.0
AW0	3.3	3.2
AW1	6.4	5.5
AW2	22.7	24.6
AM	22.1	28.5
AF(H)	6.1	6.4
Total	100.0 %	100.0 %

* Ver apéndice D para las características de cada clina.

TABLA 10

Distribución de los registros de recolecta de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano altimétrico del Sistema de Información INIREB-IBM

intervalos climáticos *	registros de anfibios %	registros de reptiles %
entre 0 y 200 m	41.7	48.6
entre 200 y 1000 m	33.1	29.0
entre 1000 y 2000 m	18.3	15.1
entre 2000 y 3000 m	6.8	7.3
mayor de 3000 m	0.0	0.0
Total	100.0 %	100.0 %

* Ver apéndice D para las características de cada intervalo.

anfibios como para reptiles. Sin embargo, en el plano de uso del suelo y vegetación más del 70 % de las localidades de recolecta se localizó dentro de las áreas de vegetación secundaria. Entre las cuales, la agricultura de temporal reunió el mayor número de registros (tabla 11).

El análisis de varianza no reflejó diferencias significativas ($p = 0.778$) en la distribución de las localidades de recolecta, entre anfibios y reptiles, en los diferentes planos cartográficos de información.

Distribución de la herpetofauna en relación al clima

Se encontró que tanto los anfibios como los reptiles se desarrollan en una gran variedad de hábitats y condiciones climáticas, que van desde los ambientes calientes hasta los fríos y desde secos hasta húmedos, y que su presencia en los diferentes intervalos climáticos no es aleatoria (tabla 12).

Por lo menos el 80 % del total de las especies de anfibios y el 77 % del total de las especies de reptiles se encontraron en más de un intervalo climático. Sin embargo, los siguientes datos incluyen todas las especies y subespecies que se presentaron en cada intervalo climático.

Con respecto al gradiente de precipitación anual el 82 % de las especies de anfibios se localizó en las regiones subhúmedas de Veracruz¹

¹ Con base en las características de los climas del estado proporcionadas por García (1970).

TABLA 11

Distribución de los registros de recolecta de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano de uso del suelo y vegetación del Sistema de Información INIREB-IBM

tipos de vegetación *	registros de anfibios %	registros de reptiles %
vegetación primaria		
Bosque de encino	0.2	0.1
Bosque de oyamel	0.0	0.0
Bosque de pino	1.9	1.9
Bosque de pino-encino y encino-pino	1.8	1.5
Bosque mesófilo de montaña	3.0	1.9
Cardonal	0.0	0.0
Cuerpos de agua escasamente tular	1.6	1.8
Manglar	3.7	6.8
Matorral con izote	0.0	0.0
Palmar	0.0	0.0
Pastizal halófilo	0.0	0.0
Popal	0.6	0.3
Sabana	1.2	0.9
Selva alta perennifolia	8.8	10.8
Selva baja caducifolia	1.8	1.2
Selva mediana subperennifolia	1.5	1.2
Tular	0.1	0.1
Vegetación de dunas costeras	0.5	0.8
Vegetación halófila	0.0	0.0
vegetación secundaria		
Agricultura de riego	0.9	0.7
Agricultura de temporal	30.7	28.8
Agricultura de temporal y pastizal cultivado	3.4	4.2
Areas sin vegetación aparente	0.0	0.0
Erosión	0.0	0.0
Pastizal inducido	1.6	2.8
Pastizal cultivado	8.0	10.7
Selva alta perennifolia secundaria	16.8	14.2

TABLA 11 (continuación)

tipos de vegetación *	registros de anfibios %	registros de reptiles %
Selva baja caducifolia secundaria	4.7	5.2
Selva baja caducifolia secundaria con cardonal	0.0	0.0
Selva mediana subperennifolia secundaria	7.2	4.2
Total	100.0 %	100.0 %

* Ver apéndice D para las características de cada tipo de vegetación.

TABLA 12

x² de la frecuencia de especies de anfibios y reptiles presentes en cada uno de los intervalos climáticos de los planos cartográficos utilizados

	precipitación anual	isotermas anuales	climas	altitud	uso del suelo y vegetación
ANFIBIOS					
n	7	7	8	4	14
x ²	288.7	743.6	812.5	357.3	397.4
g.l.	6	6	6	3	13
	p > 0.01	p > 0.01	p > 0.01	p > 0.01	p > 0.01
REPTILES					
n	7	8	10	4	20
x ²	548.8	921.1	1054.1	518.2	829.0
g.l.	6	7	8	3	19
	p > 0.01	p > 0.01	p > 0.01	p > 0.01	p > 0.01

(entre 1000 y 2000 mm), el 80 % de las especies se presentó en las regiones húmedas (entre 2000 y 4000 mm), mientras que, en las regiones secas (menos de 800 y 1000 mm), sólo se presentó el 27 % de las especies. El 96 % de las especies de reptiles se localizó en las regiones subhúmedas, el 72 % en las regiones húmedas y el 23 % en las regiones secas (figura 4).

En las regiones en donde la cantidad de lluvia anual es más alta (más de 4000 mm), se presentó el 16 % de las especies de anfibios y reptiles.

El plano de isotermas anuales mostró que el 24 % de las especies de anfibios y el 8 % de las especies de reptiles se distribuye en las regiones frías del estado* (menos 8 y 12 °C). En las regiones templadas (entre 12 y 18 °C) se localizó el 65 % de los anfibios y el 47 % de los reptiles, en las regiones semicálidas (entre 18 y 22 °C) se presentó el 68 % de los anfibios y el 53 % de los reptiles. Fueron las regiones cálidas (entre 22 y 26 °C), las áreas en donde se presentó el mayor número de especies (74 % de los anfibios y 83 % de los reptiles). En las regiones más cálidas (más de 26 °C) se localizó el 30 % y el 34 % de los anfibios y reptiles, respectivamente (figura 5).

Con relación al clima la máxima riqueza de anfibios se localizó en las regiones semicálidas húmedas del estado. En éstas, se desarrolló el 69 % de las especies. El menor número de especies se encontró en los climas

* Con base en la clasificación de las zonas térmicas del estado del plano de información del Sistema INIREB-IBM.

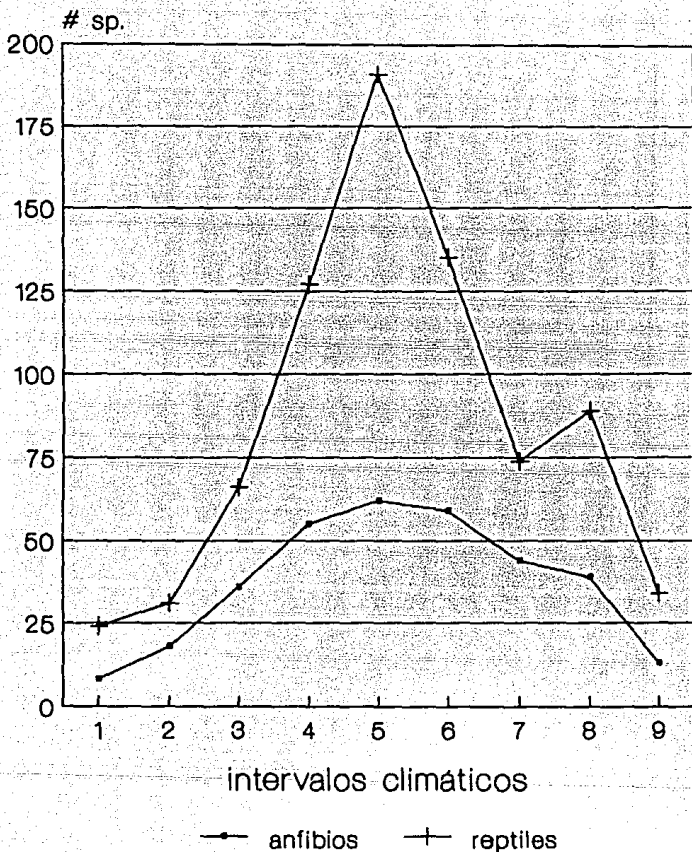


FIGURA 4

Distribución de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano de precipitación anual del Sistema de Información INIREB-IBH. Intervalos climáticos (mm): 1 = menor de 800; 2 = entre 800 y 1000; 3 = entre 1000 y 1200; 4 = entre 1200 y 1500; 5 = entre 1500 y 2000; 6 = entre 2000 y 2500; 7 = entre 2500 y 3000; 8 = entre 3000 y 4000; 9 = mayor de 4000.

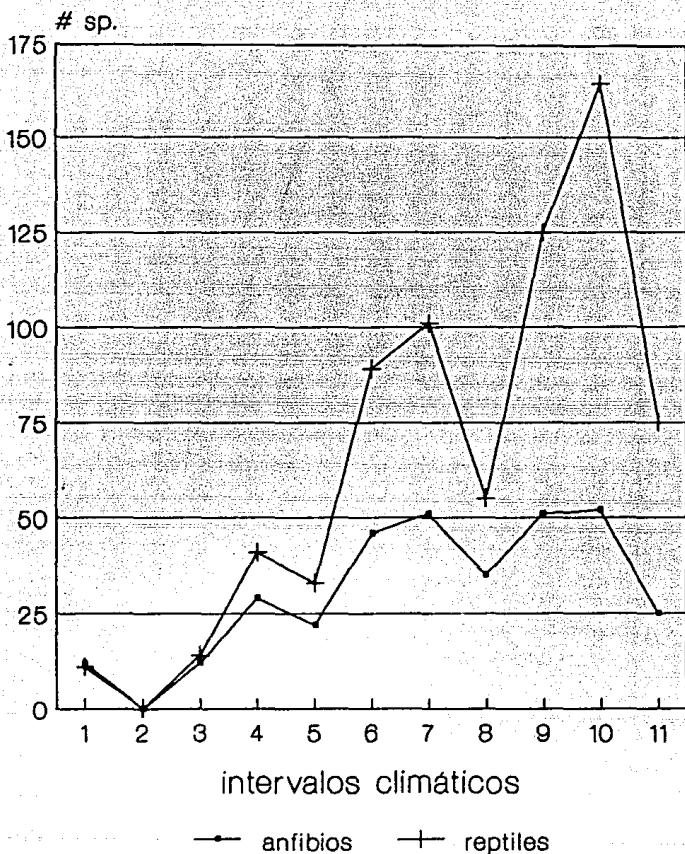


FIGURA 5

Distribución de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano de isotermas anuales del Sistema de Información INIREB-IBM Intervalos climáticos ($^{\circ}\text{C}$): 1 = menos de 8; 2 = entre 8 y 10; 3 = entre 10 y 12; 4 = entre 12 y 14; 5 = entre 14 y 16; 6 = entre 16 y 18; 7 = entre 18 y 20; 8 = entre 20 y 22; 9 = entre 22 y 24; 10 = entre 24 y 26; 11 = mayor de 26.

templados secos. Para reptiles la mayor riqueza de especies se localizó en las regiones cálido subhúmedas y cálido húmedas. El número de especies en estas áreas (65 %) fue mayor que en las áreas templadas, siendo los climas semicálidos intermedios en cuanto al número de especies (figura 6).

En el caso de los niveles altitudinales, el 88 % y el 91 % de las especies de anfibios y reptiles, respectivamente, se localizaron en las regiones cálidas del estado³ (entre 0 y 1000 m). En las regiones semicálidas (entre 1000 y 2000 m), se distribuyeron el 64 % de los anfibios y el 58 % de los reptiles y en las regiones templadas (entre 2000 y 3000 m), se localizaron el 39 % de los anfibios y el 23 % de los reptiles (figura 7).

Unicamente 24 especies de anfibios y 88 especies de reptiles fueron exclusivas de las regiones cálidas. Las otras especies se localizaron igualmente en las regiones semicálidas o en las regiones templadas.

Del total de la herpetofauna estatal, el 50 % de las especies de anfibios y el 43 % de las especies de reptiles se presentaron por lo menos en tres de los cinco intervalos altitudinales del plano de información.

Con respecto a los tipos de vegetación (tabla 13), la principal riqueza de anfibios y reptiles se localizó en dos regiones principalmente: en los tipos de vegetación predominantes de la planicie, con climas

³ Con base en las características de los climas del estado proporcionadas por García (1970).

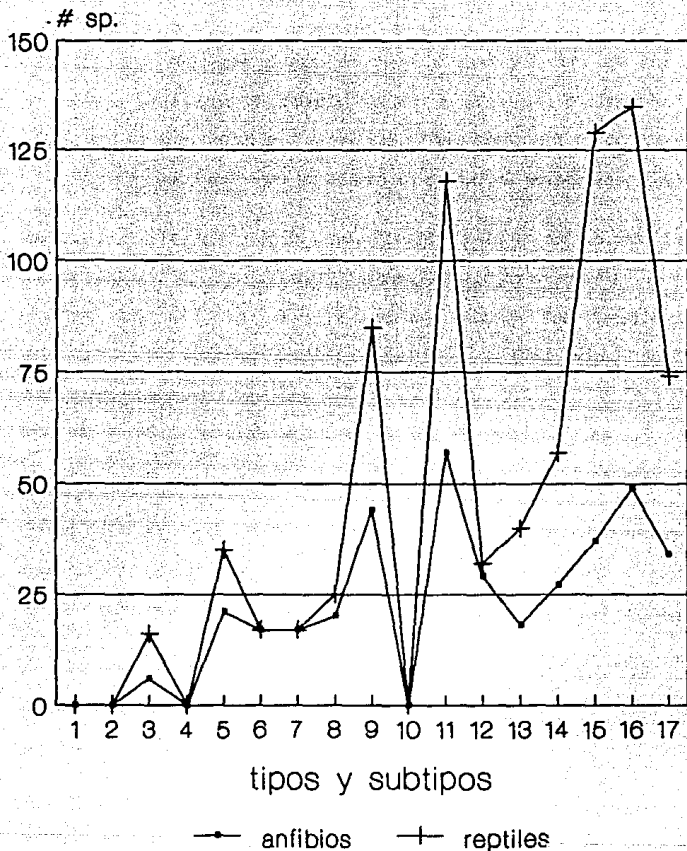


FIGURA 6

Distribución de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano de climas del Sistema de Información INIREB-IBM. Tipos y subtipos: 1 = muy frío; 2 = frío; 3 = templado semiseco; 4, 5, 6, 7 = templados subhúmedos; 8, 9 = templados húmedos; 10 = semicálido subhúmedo; 11, 12 = semicálidos húmedos; 13, 14, 15 = cálidos subhúmedos; 16, 17 = cálidos húmedos.

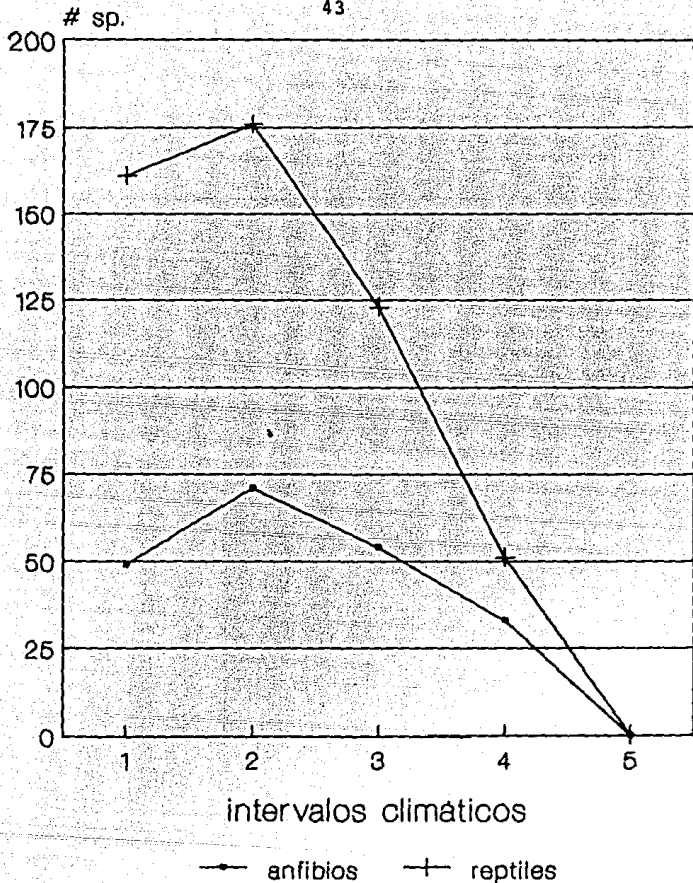


FIGURA 7

Distribución de la herpetofauna del estado de Veracruz en el plano altimétrico del Sistema de Información INIREB-IBM. Intervalos climáticos (m): 1 = entre 0 y 200; 2 = entre 200 y 1000; 3 = entre 1000 y 2000; 4 = entre 2000 y 3000; 5 = mayor de 3000.

TABLA 13

Distribución de la herpetofauna del estado de Veracruz en las comunidades de vegetación primaria del plano de la Comisión Técnico Consultiva para la determinación regional de los Coeficientes de Agostadero

Tipo de vegetación †	Número de especies y subespecies ††			
	Anfibios		Reptiles	
	total	exclusivas	total	exclusivas
Agrupaciones de hidrófitas	20	0	58	2
Bosque aciculiesclerófilo	0	0	0	0
Bosque aciculifolio	34	4	59	5
Bosque caducifolio	57	3	123	9
Bosque escuamifolio	6	0	16	1
Bosque latifoliado esclerófilo perennifolio	52	4	100	1
Bosque linearifolio	7	0	3	0
Distritos de riego	4	0	20	0
Dunas costeras	19	0	64	1
Inundables	3	0	12	0
Mánglar	1	0	3	0
Matorral alto espinoso crasicalescente	0	0	0	0
Matorral crasirosulifolio espinoso	0	0	0	0
Nieves perpetuas	0	0	0	0
Palmares	11	0	19	0
Páramos de altura	12	1	12	0
Pastizal inducido	0	0	5	0
Sabana	9	0	13	0
Selva alta perennifolia	51	3	132	22
Selva baja caducifolia	20	0	49	0
Selva baja caducifolia espinosa	0	0	5	0
Selva baja subperennifolia subespinosa	6	0	14	1
Selva mediana subcaducifolia	17	0	17	0
Selva mediana subperennifolia	37	2	111	6
Zacatonales	0	0	0	0
Zacatonales de <i>Spartina</i>	0	0	0	0

† Ver apéndice D para las características de cada tipo de vegetación.

cálidos subhúmedos y cálidos húmedos (la selva alta perennifolia y la selva mediana subperennifolia), y en los tipos de vegetación predominantes de las porciones montañosas, con climas semicálidos húmedos y templados (el bosque de encino o bosque latifoliado esclerófilo perennifolio, el bosque de pino o bosque aciculifolio y mesófilo de montaña o bosque caducifolio).

El plano de uso del suelo y vegetación mostró que, para el 83 % de las especies de anfibios y para el 71 % de las especies de reptiles, por lo menos una localidad de recolecta se localizaba dentro de áreas de agricultura de temporal. En general, las comunidades de vegetación secundaria exhibieron el mayor número de especies en el estado.

Herpetofauna endémica del estado de Veracruz

Los anfibios endémicos de Veracruz incluyeron 14 especies y 2 subespecies, pertenecientes a tres familias: Hylidae, Leptodactylidae y Plethodontidae. Esta última fue la de mayor número de especies.

La salamandra *Bolitoglossa veracruzis* (considerada endémica del estado) no fue incluida en este análisis, debido a que se encontró que la localidad de recolecta del único registro que existe para la especie se localiza dentro de los límites del estado de Oaxaca (Wake y Lynch, 1976).

Los reptiles endémicos de Veracruz incluyeron 16 especies de reptiles (dos de estas especies sin localidades de recolecta) de seis familias: Anguidae, Iguanidae, Xantusiidae, Viperidae, Elapidae y Colubridae. Esta última fue la más numerosa. El listado de nombres científicos de anfibios

y reptiles se presenta en el apéndice B.

Unicamente dos de las 32 especies endémicas han sido registradas en más de diez localidades diferentes y siete especies sólo han sido registradas en la localidad tipo.

Entre las localidades de recolecta destacó el Volcán San Martín, en la región de Los Tuxtlas. Es hábitat de 7 anfibios y 4 reptiles endémicos del estado.

Las especies endémicas se localizaron particularmente por arriba de los 200 msnm, en las regiones cálida húmedas de la Sierra de Los Tuxtlas y en las regiones semicálidas húmedas del centro del estado, correspondientes a la zona de contacto entre el Sistema Volcánico Transversal y la Sierra Madre Oriental (figuras 8 y 9).

El hábitat de las especies endémicas lo integraron siete diferentes tipos de vegetación primaria, entre los cuales destacó el bosque mesófilo de montaña, hábitat de 23 especies endémicas (tabla 14).

El plano de uso del suelo y vegetación mostró que, las comunidades de vegetación secundaria, principalmente campos de cultivos de temporal, fueron predominantes en las diferentes áreas de distribución de las especies endémicas. Unicamente seis especies (tres anfibios y tres reptiles) se localizaron exclusivamente en áreas de vegetación primaria, 17 especies (diez anfibios y siete reptiles) se presentaron al menos en algún tipo de vegetación secundaria. Tres anfibios (*Hyla nubicola*, *Pseudoeurycea praezellens*, *Thorius pennatululus pennatululus*) y cuatro

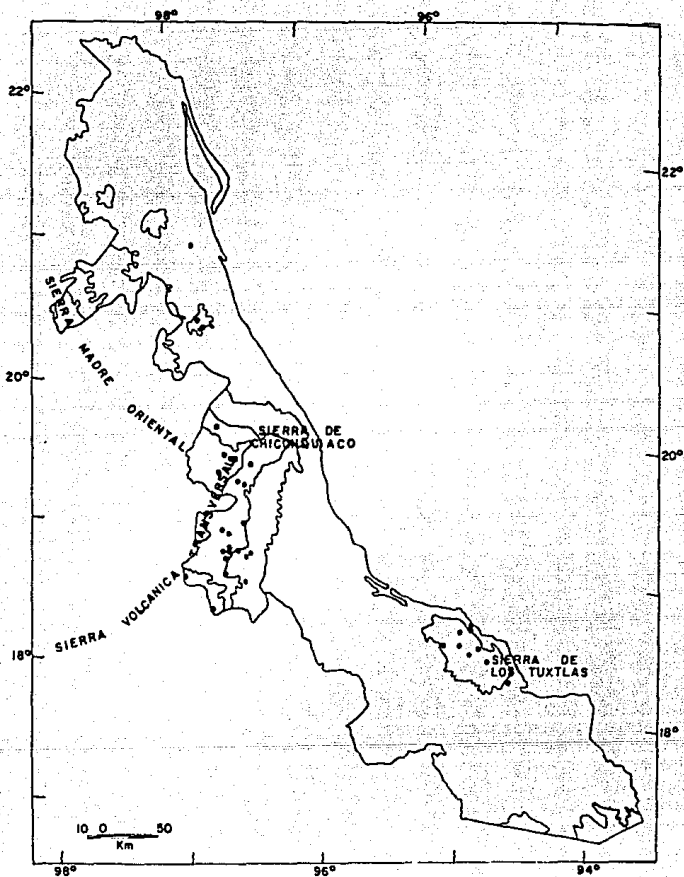


FIGURA 8

Distribución de las localidades de recolecta de los anfibios endémicos del estado de Veracruz en el plano altimétrico del Sistema de Información INIREB-IRM

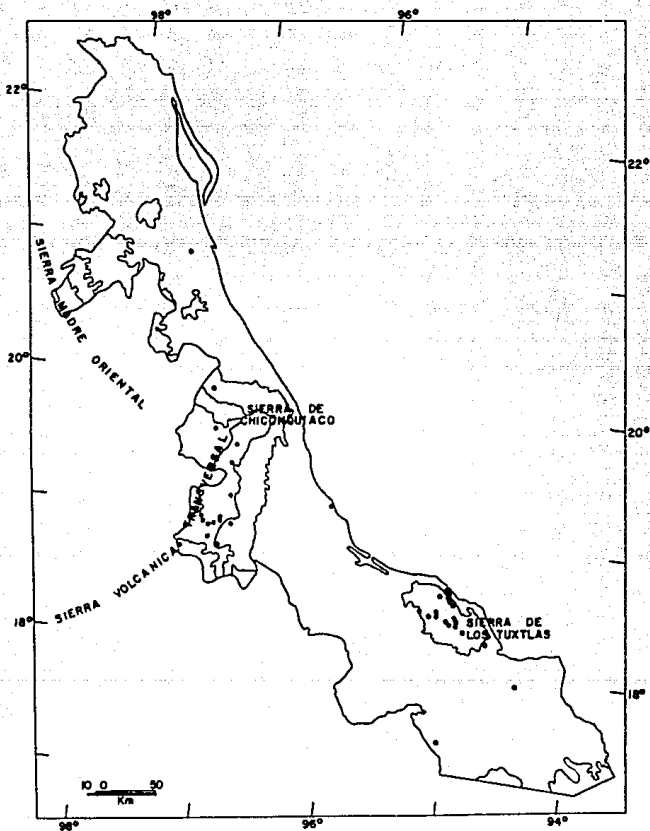


FIGURA 9

Distribución de las localidades de recolecta de los reptiles endémicos del estado de Veracruz en el plano altimétrico del Sistema de Información INIREB-IPM

TABLA 14

Preferencia de hábitat de la herpetofauna endémica del estado de Veracruz *

	Tipo de vegetación **					
	BHM	BP	BEP	SASP	SBP	SAP DC
ANFIBIOS						
<i>Hyla mixomaculata</i>	x					
<i>Hyla nubicola</i>	x					
<i>Hyla valancifer</i>	x					x
<i>Eleutherodactylus megalotympanum</i>	x					x
<i>Eleutherodactylus spatulatus</i>	x		x			
<i>Eleutherodactylus werleri</i>	x					
<i>Chiropterotriton lavae</i>	x		x			
<i>Lineatriton lineola</i>	x			x		x
<i>Parvinolge townsendi</i>	x		x			
<i>Pseudoeurycea firscheini</i>			x			
<i>Pseudoeurycea nigromaculata</i>	x?		x			x
<i>Pseudoeurycea praecellens</i>				x		
<i>Pseudoeurycea werleri</i>	x				x	x
<i>Thorius pennatulus narismagnus</i>	x			x		
<i>Thorius pennatulus pennatulus</i>	x		x			
<i>Thorius troglodytes</i>			x			
REPTILES						
<i>Abronia chiszari</i>	x					x
<i>Abronia reidi</i>	x					
<i>Mesaspis antaugas</i>			x			
<i>Ophisaurus ceroni</i>						x
<i>Anolis duellmani</i>	x			x	x	x
<i>Anolis schiedei</i>	x?	x?				
<i>Lepidophyma pajapanensis</i>	x?					x
<i>Chersodromus liebmanni</i>	x	x				
<i>Geophis chalybeus</i>	x?					
<i>Geophis blanchardi</i>		x				
<i>Rhadinaea forbesi</i>		x				
<i>Tantilla niniata</i>	x					
<i>Tantilla slavenci</i>						x

TABLA 14 (continuación)

	Tipo de vegetación **						
	BMM	BP	BEP	SASP	SBP	SAP	DC
<i>Porthidium olnece</i>	x?					x	
<i>Micrurus linbatus</i>	x			x		x	

* La información se recopiló directamente de los registros de recolecta de cada especie.

** BMM = bosque mesófilo de montaña, BP = bosque de pino, BEP = bosque de encino-pino y pino-encino, SASP = selva alta sub-perennifolia, SBP = selva baja perennifolia, SAP = selva alta perennifolia, DC = dunas costeras.

X? = el dato no es seguro, el registro no lo proporcionaba.

reptiles (*Ophisaurus ceroni*, *Geophis blanchardi*, *Rhadinaea forbesi*, *Tantilla niniata*) se encontraron exclusivamente en comunidades de vegetación secundaria.

Áreas naturales protegidas del estado de Veracruz

Las ANP de Veracruz incluidas en este análisis fueron las siete áreas ya decretadas bajo alguna categoría de manejo. Sin embargo, existen otras seis áreas propuestas no consideradas en este trabajo (figura 10).

Las ANP localizadas en el sur del estado se concentraron en la región de Los Tuxtlas, con una superficie total de 222 km² (0.3 % de la superficie total de Veracruz). En la región centro del estado se presentaron cuatro ANP (tres de éstas en la región de los volcanes) y presentaron una superficie total de 873.9 km² (1.2 % de la superficie total de Veracruz).

Con respecto al clima, las ANP se encontraron desde los 800 mm hasta más de 4000 mm de precipitación anual, siendo el intervalo más frecuente (4 áreas) entre 3000 y 4000 mm. En relación a la temperatura media anual, las ANP se distribuyeron desde menos 8 °C hasta 26 °C, con mayor número (4 áreas) entre 20 y 22 °C y entre 24 y 26 °C. Se presentaron en todos los climas, a excepción de los climas AWO y AW1 (cálidos subhúmedos), encontrándose la mayor frecuencia (4 áreas) en el clima AM (cálido húmedo). Con respecto a los niveles altitudinales, las ANP se localizaron desde 0 hasta más de 3000 m, con más frecuencia (5 áreas) entre 1000 y 2000 m (tabla 15).

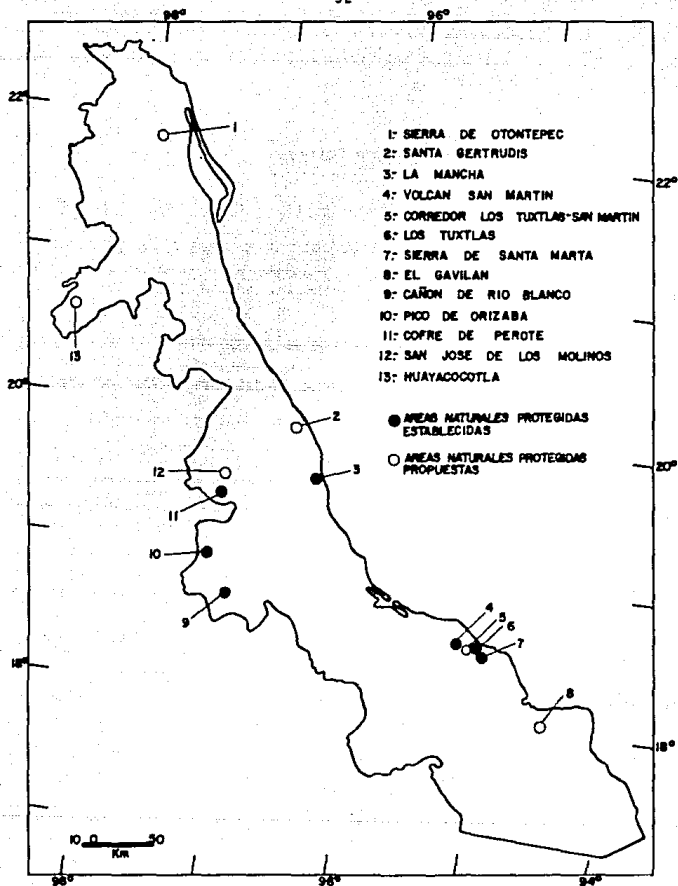


FIGURA 10

Áreas naturales protegidas del estado de Veracruz

TABLA 15

Características de las áreas naturales protegidas decretadas del estado de Veracruz

Nombre I	Extensión (has)	Características climáticas II				
		precipitación anual (mm)	isotermas anuales (°C)	altitud (m)	climas	Uso del suelo y tipos de vegetación III
Parque Nacional Cañón de Río Blanco	55 900	1000-4000	10-22	200-3000	EFH C(W0'') C(W1'') C(W2'')...B' C(W2)...B C(M) C(FM) (A)C(W2) (A)C(M) (A)C(FM) AM	Bosque de oyamel Bosque de pino Bosque de encino Bosque mesófilo de montaña Selva mediana subperennifolia secundaria Bosque de pino-encino y de encino-pino Agricultura de temporal
Parque Nacional Pico de Orizaba	19 750	1200-1500	8-16	1000-3000	EFH C(W2'')...B' C(M)	Áreas sin vegetación aparente Agricultura de temporal Bosque de oyamel Bosque mesófilo de montaña Bosque de pino
Parque Nacional Cofre de Perote	11 700	800-2000	8 10-18	1000-3000	ETH BS1K C(W1'') C(W2'')...B' C(W2)...B C(M) C(FM)	Bosque mesófilo de montaña Pastizal cultivado Pastizal inducido Bosque de pino Bosque de pino-encino y de encino-pino Agricultura de temporal
Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre Sierra de Santa Marta	20 000	1500-4000	20-26	0-2000	AM AF(M)	Agricultura de temporal Agricultura de temporal y pastizal cultivado Pastizal cultivado Bosque mesófilo de montaña Selva alta perennifolia secundaria Selva alta perennifolia

TABLA 15 (continuación)

Nombre †	Extensión (has)	Características climáticas ††				
		precipitación anual (mm)	isotermas anuales (°C)	altitud (m)	climas	Uso del suelo y tipos de vegetación †††
Zona Protectora Forestal y de Refugio Faunístico Volcán San Martín	1 500	2000-4000	20-26	200-2000	AM AF(N)	Selva alta perennifolia
Estación de Biología Los Tuxtlas	700	3000-4000	20-26	0-1000	AM AF(N)	Pastizal cultivado Pastizal inducido Selva alta perennifolia
Estación de Biología La Mancha	49	1000-1200	24-26	0-200	AM2	Pastizal cultivado

† La categoría de manejo es la especificada en el decreto.

†† Fuente: Sistema de Información IMIREB-IBM (ver apéndice D para las características de cada intervalo climático).

††† Los tipos de vegetación están ordenados de menor a mayor de acuerdo a la superficie (en ha) que cubre cada uno de ellos en el área.

Unicamente seis de los 19 tipos de comunidades vegetales primarias existentes en el estado estuvieron representadas en las ANP y constituyeron el 53 % de su superficie total, mientras que el 47 % restante correspondió a siete diferentes tipos de vegetación secundaria; el 29 % fueron campos de cultivo y pastizales. Las comunidades vegetales primarias presentes en las ANP fueron: selva alta perennifolia, bosque de pino, bosque mesófilo de montaña, bosque de encino, bosque de pino-encino y encino-pino y bosque de oyamel.

Riqueza herpetofaunística en las áreas naturales protegidas decretadas del estado de Veracruz

Las ANP alojaron 73 especies de anfibios y 173 especies de reptiles, que corresponden (respectivamente) al 84 % y 81 % del total de las especies del estado. De éstas, 34 anfibios y 57 reptiles fueron endémicos de México, 14 anfibios y 11 reptiles fueron endémicos de Veracruz, comprendiendo el 78 % de la herpetofauna total endémica del estado (tabla 16). En el apéndice C se presenta el listado de especies de cada área.

Del total de la herpetofauna presente en las ANP, 23 especies de anfibios y 76 especies de reptiles se localizaron en sólo una ANP, 50 especies de anfibios y 87 especies de reptiles se localizaron en más de una ANP.

El Cañón de Río Blanco, el ANP más grande del estado, presentó el mayor número de especies. En contraste, el ANP más pequeña en el estado, La Mancha, presentó el menor número de especies. Las otras ANP no presentaron relación entre el tamaño del área y el número de especies.

TABLA 16

*Riqueza herpetofaunística en las áreas naturales protegidas del estado de Veracruz **

Área protegida		Familias	Géneros	Especies y subespecies	Endemismos	
					México	Veracruz
Cañón de Río Blanco	A **	7	20	55	27	8
	R	17	58	104	46	4
Pico de Orizaba	A	2	4	12	8	0
	R	6	8	14	11	2
Cofre de Perote	A	4	8	12	7	1
	R	5	7	11	7	0
Sierra de Sta. Marta	A	7	18	27	11	8
	R	24	55	77	12	6
Volcán San Martín	A	5	13	24	11	8
	R	11	22	33	11	4
Est. Biol. Los Tuxtlas	A	7	15	34	10	5
	R	18	52	80	8	4
Est. Biol. La Mancha	A	4	4	5	0	0
	R	10	15	15	2	0

* Con base en el número de registros de recolecta proporcionados por el Sistema de Información INIREB-IBM para cada área.

** A = anfibios
R = reptiles

En general, las ANP localizadas en el sur del estado presentaron mayor número de especies en relación a su superficie total, a pesar de sumar una superficie menor que las ANP localizadas en el centro del estado.

DISCUSION

Distribución de las localidades de recolecta

Acerca de la distribución de las localidades de recolecta en Veracruz se puede decir que:

a) Esta distribución básicamente es igual en los anfibios y en los reptiles. El compartir hábitats similares, así como las técnicas de recolección utilizadas, han permitido recolectar juntos unos y otros. De tal forma que se puede afirmar que el conocimiento que actualmente se tiene de las especies de anfibios y reptiles, a nivel regional y estatal, es semejante para ambos grupos. Este conocimiento aún no es completo pues existen áreas en Veracruz no exploradas.

b) El número de registros que en conjunto existe en cada una de las diferentes regiones del estado, refleja la actividad de recolecta llevada a cabo en esa zona; siendo la región norte la menos explorada y la región centro la mejor conocida herpetofaunísticamente.

c) Las principales ciudades concentran el mayor número de registros. Las recolectas alrededor de los grandes centros urbanos son una tendencia general que se observa en todas las expediciones herpetológicas. Del mismo modo, las carreteras federales y principales caminos estatales son también determinantes en las rutas seguidas por cada recolector.

Lo anterior permite explicar porque, aun después de 160 años de actividad herpetológica en Veracruz, existen áreas en el estado que no han

sido recolectadas o se han recolectado muy poco.

Estas áreas son las siguientes: en la región norte, al sur del río Pánuco, al SO de Poza Rica, al S de Tecolutla, la Huasteca Veracruzana y las áreas marginales que son límite de Veracruz con los estados de Tamaulipas, San Luis Potosí e Hidalgo; en la región centro, al N de Jalapa, al S de Vega de Alatorre, al SO de Veracruz, al SO de Alvarado y la región que circunda a Misantla; en la región sur, al SO de Juan Rodríguez Clara, al SE de Catenaco, al E de Cosanaloapan de Carpio y la región del Uxpanapa.

El reconocimiento de las áreas no exploradas debe ser prioritario en la realización de futuros inventarios herpetofaunísticos en Veracruz.

Otro aspecto importante que debe tomarse en cuenta es que la mayor parte de las localidades de recolecta, para anfibios y reptiles, actualmente son zonas agropecuarias o áreas de vegetación secundaria. Por ello, resulta imprescindible llevar a cabo un reconocimiento general a todo lo largo del estado, con el fin de evaluar las condiciones en que se encuentra la fauna herpetológica estatal.

Esta información sería de gran importancia, ya que no se cuentan con datos sobre la diversidad de especies en áreas perturbadas.

También, se carece de información sobre el impacto de las actividades agrícolas y pecuarias en las poblaciones de fauna herpetológica. Sin embargo, se sabe que la agricultura de temporal representa el sistema productivo con menor diversidad biológica en México (Flores-Villela y

Gerez, 1988). Por ello, se podría afirmar que la riqueza herpetofaunística en las áreas de agricultura de temporal de Veracruz debe ser escasa o bien nula. El 77 % del total de las especies de anfibios y reptiles que en teoría se encuentra en estas áreas estaría reflejando en realidad el número de especies amenazadas en su sobrevivencia o ya desaparecidas.

Distribución de la herpetofauna en relación al clima

Tanto los anfibios como los reptiles presentan una tolerancia climática muy amplia. Pero, su condición ectotérmica los hace particularmente sensibles a los cambios de temperatura y de humedad. Por lo tanto, las bajas temperaturas que predominan en las zonas frías del estado limitan el establecimiento de muchas especies, mientras que, en las regiones templadas, el número de especies tiende a aumentar. La mayor riqueza herpetofaunística se concentra en las regiones cálidas. Estas diferencias de temperatura afectan en mayor grado la distribución de los reptiles.

Por otra parte, los anfibios representan un grupo aún muy ligado a los cuerpos de agua y alta humedad ambiental. Por ello, la principal riqueza de especies se localiza en las regiones subhúmedas y húmedas de Veracruz. El menor número de especies se localiza en los climas secos. Cabe suponer que en tales áreas únicamente se presentan las especies mejor adaptadas a la desecación. Si bien, la mayoría de los reptiles son independientes de la humedad, la distribución de las especies en el estado es similar a la de los anfibios.

La interpretación conjunta de los factores ambientales clima,

precipitación, temperatura y altitud nos permite identificar un gradiente de distribución de la herpetofauna de Veracruz:

1. Las zonas bajas que forman la planicie costera y las laderas de la Sierra Madre Oriental, con altitud de 0 a 1000 msnm y climas cálidos. Son áreas húmedas, principalmente en las partes inferiores de la sierra donde la precipitación es mayor. Estos ambientes comprenden la selva alta perennifolia y la selva mediana subperennifolia y representan las áreas con mayor número de especies en la entidad.

2. Las regiones montañosas del Sistema Volcánico Transversal y la Sierra Madre Oriental, con alturas entre 1000 y 2000 msnm y climas semicálidos. Son áreas menos húmedas con respecto a la planicie, por efectos de sombra orográfica. Comprenden los tipos de vegetación de bosque de encino, bosque de pino y mesófilo de montaña. En estas zonas el número de especies es menor que en la planicie costera.

3. El altiplano con montañas de más de 2000 m de altitud, climas templados (con bajas temperaturas en invierno), fríos y secos. Comprende bosque de pino y páramos de altura. Estas regiones alojan el menor número de especies en el estado.

Sin embargo, debe resaltarse que las regiones cálidas húmedas son las áreas mejor recolectadas en el estado y las más extensas, mientras que las regiones frías y secas son las áreas menos recolectadas y no cubren más del 1 % de la superficie estatal. Es evidente la necesidad de llevar a cabo un minucioso trabajo de exploración y de recolección sistemática en las regiones más frías y secas de Veracruz, con el objeto de conocer la

distribución geográfica de los anfibios y reptiles y los posibles límites y extensión de los diferentes grupos herpetofaunísticos.

Distribución de la herpetofauna endémica

La identificación de las áreas en Veracruz con mayor número de especies endémicas es muy importante, ya que nos permite abordar diferentes problemas biogeográficos y sobre todo sugerir las medidas adecuadas para su conservación.

En el caso de los anfibios y reptiles habría que considerar por su aislada distribución en el estado y su fragilidad la protección del bosque mesófilo de montaña. Esta comunidad vegetal es hábitat de 23 especies endémicas de Veracruz.

También, es necesario evaluar el grado de deterioro que actualmente presentan los diferentes hábitats de las especies endémicas, y determinar el impacto que han tenido las actividades agrícolas y pecuarias sobre la herpetofauna. Se desconoce la situación real de cada especie, ya que se carece de registros recientes de su distribución geográfica.

Debe darse mayor importancia aquellas especies únicamente conocidas a través de la localidad tipo, así como aquellas cuyas áreas de distribución son comunidades de vegetación secundaria, condiciones que las hacen más susceptibles a la extinción, provocada por la destrucción de sus hábitats naturales.

Riqueza herpetofaunística en las ANP

Es importante recalcar que la riqueza de anfibios y reptiles obtenida en las ANP representa el registro histórico de las especies recolectadas para cada área. Por lo tanto, no refleja la situación actual de la herpetofauna en el estado. Además, no existen registros recientes de la distribución de los anfibios y reptiles en las ANP, siendo preciso verificar la presencia de las diferentes especies en las áreas y evaluar las condiciones en que se encuentra cada una de ellas.

Por otra parte, los resultados señalan que los tipos de vegetación en donde se localiza la principal riqueza herpetofaunística de Veracruz, así como los hábitats de las especies endémicas, no están suficientemente representados en las ANP del estado, siendo necesario el establecimiento de mayor número de reservas en las regiones cálido-húmedas y semicálidas húmedas. Estas regiones constituyen las áreas en donde existe el mayor número de especies de anfibios y reptiles en el estado y comprenden las comunidades vegetales de selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia, bosque de pino, bosque de encino y bosque mesófilo de montaña.

La selva alta perennifolia a proteger se localiza en la zona del Uxpanapa y en la región de Los Tuxtlas, que representan los últimos reductos de este tipo de vegetación en Veracruz.

La selva mediana subperennifolia a conservar se localiza en los alrededores de Huatusco, Cordoba y Motzorongo. La protección de este tipo de vegetación es una necesidad urgente, ya que hasta el momento no se encuentra representada en las ANP.

Los bosques de pino y de encino a proteger se localizan en pequeñas áreas en la Sierra Madre Oriental, en el Cofre de Perote y el Pico de Orizaba.

Las áreas de bosque mesófilo de montaña a proteger se localizan únicamente en los alrededores de Huatusco, Perote, Misantla y en el Volcán San Martín. La protección del bosque mesófilo de montaña es particularmente importante, aloja la principal riqueza herpetofaunística endémica de Veracruz, así como el 68 % de las especies de anfibios y el 59 % de las especies de reptiles, en un área que cubre apenas el 3 % de la superficie del estado.

También, resulta sensata la protección de zonas representativas de cada una de las diferentes comunidades vegetales que existen en Veracruz. La conservación de mayores extensiones y heterogeneidad aseguraría mayor diversidad herpetofaunística y biológica en general. Algunas de estas zonas como la vegetación subacuática y acuática (tular, manglar, popal y cardonal), la vegetación de componentes xerófitos (matorrales) y los zacatonales necesitan de un mayor reconocimiento y estudio por parte de los herpetólogos.

Sistema de Información INIREB-IBM

El sistema INIREB-IBM cumple actualmente las condiciones para las que fue diseñado. Sin embargo, como proyecto pionero presenta restricciones que limitan su uso potencial inherente.

La automatización de las limitaciones técnicas identificadas

proporcionaría mayor exactitud a las referencias geográficas incluidas en el banco de datos, y permitiría economizar mucho tiempo durante la recopilación y captura de los registros. Además, se aumentarían considerablemente las aplicaciones del sistema. En este sentido se propone desarrollar un programa capaz de: 1) proporcionar automáticamente las coordenadas geográficas de una localidad, para lo cual únicamente sea necesario suministrar al sistema el nombre del lugar o su ubicación en el estado, 2) corregir y suprimir de un conjunto las coordenadas geográficas de una localidad, 3) eliminar una localidad cuando ésta se repita dos o más veces para una especie, evitando sea considerada un registro diferente, 4) proporcionar el nombre de las localidades de recolecta de una especie y no únicamente sus coordenadas geográficas, 5) considerar las islas más importantes del estado, permitiendo incluir los registros en éstas, 6) proporcionar la diversidad de especies de un área determinada, pudiendo visualizar esta información en las consultas y en la imagen geográfica, 7) integrar el banco de datos clima-flora-fauna, proporcionando las diferentes especies que coexisten en una determinada zona, y 8) correlacionar la información contenida en dos o más intervalos climáticos de planos cartográficos diferentes.

Además, es necesaria la reclasificación de los intervalos climáticos que integran las clases en los diferentes planos de información, ya que en su mayoría no son iguales y existe sobreposición de los valores extremos de cada clase. Esta clasificación debe tener relación con algún parámetro biológico como podría ser la distribución de las diferentes comunidades vegetales en el estado.

También, el sistema de información debe incluir un plano de vegetación primaria de Veracruz, así como un plano de hidrología y de relieve del suelo con los principales sistemas montañosos. Utilizando para la digitalización de los planos la escala más adecuada con el fin de no "perder" información.

Finalmente, es importante dotar de equipo técnico a la Universidad y Centros de Investigación de Veracruz, particularmente al Instituto de Ecología y la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas". Para que estas instituciones puedan continuar el desarrollo y actualización de los bancos de datos climático y de flora y fauna estatales.

CONCLUSIONES

1. La riqueza herpetofaunística del estado de Veracruz la integran 87 especies de anfibios y 214 especies de reptiles. De éstas, 32 especies son endémicas de la entidad.

2. La región centro de Veracruz representa la zona mejor conocida desde el punto de vista herpetológico. Contiene el mayor número de recolectas y registros estatales.

3. Las áreas cálido subhúmedas y cálido húmedas son las regiones que presentan el mayor número de recolectas en el estado. Por el contrario, las regiones secas y frías son las menos exploradas.

4. La selva alta perennifolia es la comunidad vegetal mejor explorada en el estado. Actualmente, el mayor número de localidades de recolecta se localiza dentro de las áreas de vegetación secundaria.

5. La principal riqueza de especies de anfibios de Veracruz se localiza en las regiones semicálidas húmedas, mientras que, la principal riqueza de reptiles se localiza en las regiones cálido subhúmedas y cálido húmedas.

6. La selva alta perennifolia y el bosque mesófilo de montaña son las comunidades vegetales de mayor riqueza herpetofaunística en el estado. Actualmente, las áreas de distribución de un gran número de especies son, en su mayor parte, comunidades de vegetación secundaria.

7. Los anfibios y reptiles endémicos de Veracruz se distribuyen en las

regiones cálidas húmedas de la Sierra de Los Tuxtlas y en las regiones semicálidas húmedas de la Sierra Madre Oriental.

8. El bosque mesófilo de montaña es la comunidad vegetal de mayor riqueza herpetofaunística endémica de Veracruz. Actualmente, las áreas de distribución de estas especies son, en su mayor parte, comunidades de vegetación secundaria.

9. Más del 70 % de las especies de anfibios y reptiles, potencialmente, se localiza por lo menos en un área protegida decretada del estado.

LITERATURA CITADA

- AGUILAR-Gómez, C. E. 1963. Contribución para el conocimiento de la herpetofauna de Cerro Azul, Veracruz. Tesis Biología, Fac. de Ciencias U.N.A.M. 31 p.
- ANGULO, M. J. y J. Macías M. 1967. Manual del usuario del Sistema de Información Climática-Cartográfica INIREB-IBM. Centro Científico IBM, México. 66 p.
- BOOTH, E. S. 1959. Amphibians and reptiles collected in Mexico and Central America from 1952 to 1958. Walla Walla Coll. Publ. Dep. Biol. Sci., 24: 1-11.
- BOUCARD, A. 1886. Apuntes biográficos del señor Francisco Sumichrast. La Naturaleza, la. ser., 7: 312-316.
- CASAS-Andreu, G. 1977. Notas preliminares de un estudio sobre la cría en cautiverio de *Crocodylus moreletti* en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, México. C.N.E.B., México, 7 (1-4): 18-25.
- COMISION Técnico Consultiva para la determinación regional de los Coeficientes de Agostadero (COTECOCA). 1980. Tipos de vegetación en el estado de Veracruz con diferenciación forrajera. Escala 1:500 000. 2 cartas, norte y sur del estado. Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos, México, D.F.
- COMISION Técnico Consultiva para la determinación regional de los Coeficientes de Agostadero (COTECOCA). 1981. Veracruz. 2a edic., S.A.R.H., Subsecr. Ganadería, México. 182 p.
- COMPANIA Hulera Euskadi. 1967. Caminos de México. 3a edic., Galas de México, S. A., México. 16 p. + 32 mapas.
- COPE, E. D. 1866. Fourth contribution to the herpetology of tropical America. Proc. Acad. Nat. Sci. Phil., 18: 123-132.
- COPE, E. D. 1884. Mission Scientifique au Mexique: Recherches Zoologiques; trois. Partie, Rech. sur les Reptiles et les Batraciens, par M. M. Duméril et Bocourt. An. Nat., 18: 162-163.
- COPE, E. D. 1885. A contribution to the herpetology of Mexico. Proc. An. Phil. Soc., 22: 379-404.
- DARLING, D. M. y H. M. Smith. 1954. A collection of reptiles and amphibians from eastern Mexico. Trans. Kansas Acad. Sci., 57 (2): 180-195.

- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 7 enero, 1937. "Decreto que declara Parque Nacional el Pico de Orizaba".
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 4 mayo, 1937. "Decreto que declara Parque Nacional la montaña denominada Cofre de Perote o Nauhcampatépétl, en el estado de Veracruz".
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 4 mayo, 1938. "Decreto que declara Parque Nacional "Cañón de Río Blanco", los terrenos de Orizaba, Ver., que el mismo limita".
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 20 marzo, 1979. "Decreto que por causas de interés público se establece Zona Protectora Forestal y de Refugio Faunístico, la región conocida con el nombre de Volcán de San Martín, en el lugar denominado Los Tuxtlas, Ver.". pp. 13-14
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 28 abril, 1980. "Decreto por el que por causa de interés público se establece zona de protección forestal y refugio de la Fauna Silvestre la región conocida como Sierra de Santa Marta, localizada en los Municipios de Sotepan y Mecayucan, Edo. de Veracruz". pp. 6-7.
- DIRECCION General del Servicio Meteorológico Nacional. 1980. Boletín Mensual del Servicio Meteorológico Nacional. S.A.R.H., México. 153-163
- DOWNS, F. L. 1967. Intrageneric relationships among colubrid snakes of the genus *Geophis* Wagler. Misc. Pubs. Mus. Zool. Univ. Michigan, 131: 1-193.
- DUELLMAN, W. E. 1964. Description of a new species of tree frog from Veracruz, Mexico. *Herpetologica*, 19 (4): 225-228.
- DUELLMAN, W. E. 1968. Descriptions of new hylid frogs from Mexico and Central America. *Univ. Kansas Pubs. Mus. Nat. Hist.*, 17 (13): 559-578.
- DUELLMAN, W. E. 1970. The hylid frogs of Middle America. vol. 1-2. *Monograph of the Museum of Natural History, University Kansas*, 1: 1-753.
- FERRARI-Pérez, F. 1886. Catalogue of animals collected by the Geographical and Exploring Commission of the Republic of Mexico. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 9: 125-199.
- FIRSCHIN, I. L. 1950. A new toad from Mexico with a redefinition of the *cristatus* group. *Copeia*, 1950 (2): 81-87.
- FIRSCHIN, I. L. y H. M. Smith. 1956. A new fringed-limbed *Hyla* (Amphibia: Anura) from a new faunal district of Mexico. *Herpetologica*, 12 (1): 17-21.

- FLORES-Villela, O., y P. Gerez, 1988. Conservación en México: síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso del suelo. 1a edic. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa, Veracruz, México. 302 p.
- FROST, D. R. y R. Etheridge. 1989. A phylogenetic analysis and taxonomy of iguanian lizards (Reptilia: Squamata). *Univ. Kansas Publ. Mus. Nat. Hist.*, 81: 1-65.
- FUGLER, C. M. y J. R. Dixon. 1958. Noteworthy snakes from Puebla and Veracruz, Mexico. *Herpetologica*, 14 (4): 185-188.
- GARCIA, E. 1970. Los climas del estado de Veracruz. *An. Inst. Biol. Univ. Nal.*, ser Bot., 41 (1): 3-42.
- GODMAN, F. D. y O. Salvin (eds). 1918. *Biologia Centrali-Americana. Zoology, Botany and Archaeology. Bernard Quaritch, London.* 47 p.
- GOLDMAN, E. A. 1951. Biological investigations in Mexico. *Smithson. Misc. Coll. Wash.*, 115 (4017): 1-476
- GRISMER, L. L. 1988. Phylogeny, taxonomy, classification, and biogeography of eublepharid geckos, in: Phylogenetic relationships of the lizard families, R. Estes and G. Pregill (eds.). *Stanford University Press, California.* 631 p.
- GUNTHER, A. C. L. G. 1885-1902. *Biologia Centrali-Americana, Reptilia and Batrachia. London, Porter.* 326 p.
- GUZMAN-Guzmán, S. 1984. Estudio comparativo de la alimentación en tres especies de tortugas tropicales, *Pseudemys scripta venusta* (Gray), *Staurotypus triporcatus* (Weigmann) y *Kinosternon leucostomum leucostomum* (Duméril y Bibrón) (Reptilia-Testudinata) en la región de Los Tuxtlas, Veracruz, México. Tesis Biología, Univ. Veracruzana. 39 p
- HALL, E. R. y W. W. Dalquest. 1965. The mammals of Veracruz. *Univ. Kansas Publ. Mus. Nat. Hist.*, 14 (14): 185-362.
- HERNANDEZ-Pacheco, H. R. 1989. Contribución al conocimiento de la composición de anfibios y reptiles que habitan en "El Acuyal", un área en las elevaciones de la región de Los Tuxtlas, Veracruz. Tesis Biología, Univ. Veracruzana. 86 p.
- HOLMAN, J. A. 1964. Observations on dermatemyid and staurotypine turtles from Veracruz, Mexico. *Herpetologica*, 19 (4) : 277-279.
- HOLMAN, J. A. 1965. A new glass lizard from Veracruz, Mexico. *G. J. Florida Acad. Sci.*, 27 (4): 311-315.
- KELLOGG, R. 1932. Mexican tailless amphibians in the United States National Museum. *Bull. U. S. Natn. Mus.*, 160: 1-224.

- LANGEBARTEL, D. A. y P. W. Smith. 1959. Noteworthy records of amphibians and reptiles from eastern Mexico. *Herpetologica*, 15 (1): 27-29.
- LAZCANO-Barrero, M. A., O. Flores Villela, M. Benabib Nisenbaum, J. A. Hernández Gómez, M. P. Chávez Peón y A. Cabrera Aldava. 1988. Estudio y conservación de los anfibios y reptiles de México: una propuesta. 2a. edic. Cuadernos de divulgación, 25 Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa, Veracruz, México. 44 p.
- LIEB, C. S. 1981. Biochemical and karyological systematics of the mexican lizards of the *Anolis gadovi* and *A. nebulosus* species groups (Reptilia: Iguanidae). Diss. Ph. D. Biol., Univ. California. 308 p.
- LIEB, C. S. 1985. Systematics and distribution of the skinks allied to *Eumeces tetragrammus* (Sauria: Scincidae). *Contr. Sci., Los Angeles Co. Mus. Nat. Hist.*, 357: 1-19.
- NAGY, G. y S. Wagle. 1979. Geographic Data Processing. *Computing Surveys*, 11 (2): 139-181.
- OFFICE of Geography Department of the Interior. 1956. Mexico. Gazetteer no 15. U. S. Government Printing Office, Washington D.C. 750 p.
- PEREZ-Higareda, G. 1978. Checklist of freshwater turtles of Veracruz, Mexico. I. Southeastern portion of the state (Testudines: Cryptodira). *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 14 (4): 215-222.
- PEREZ-Higareda, G. 1980a. Checklist of freshwater turtles of Veracruz, Mexico. II. Central portion of the state (Testudines: Cryptodira). *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 16 (1): 27-34.
- PEREZ-Higareda, G. 1980b. Checklist of freshwater turtles of Veracruz, Mexico. III. Northern portion of the state (Testudines: Cryptodira). *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 16 (2): 43-48.
- PEREZ-Higareda, G. 1980c. Notes on nesting of *Crocodylus moreleti* in southern Veracruz, Mexico. *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 16 (2).
- PEREZ-Higareda, G. 1985. A new subspecies of the genus *Tantillits* from southern Veracruz, Mexico (Serpentes: Colubridae). *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 21 (1): 38-39.
- PEREZ-Higareda, G., H. M. Smith y R. B. Smith. 1985. A new species of *Tantilla* from Veracruz, Mexico. *J. Herpet.*, 19 (2): 290-292.
- PEREZ-Higareda, G., H. M. Smith y J. Juliá-Zertuche. 1985. A new jumping viper, *Porthidium olmec* from southern Veracruz, Mexico (Serpentes: Viperidae). *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 21 (3): 97-106.

- PEREZ-Higareda, G. y R. C. Vogt. 1985. A new subspecies of arboreal lizard genus *Laemactus*, from the mountainous region of Los Tuxtlas, Veracruz, Mexico. (Lacertilia: Iguanidae). *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 21 (4): 139-144.
- PEREZ-Higareda, G., R. C. Vogt y O. F. Villela. 1987. Lista anotada de los anfibios y reptiles de la región de Los Tuxtlas, Veracruz. Instituto de Biología, U.N.A.M., México. 23 p.
- PETERS, J. A. 1950. A new snake of the genus *Coniophanes* from Veracruz, Mexico. *Copeia*, 1950 (4): 279-280.
- PYBURN, W. F. 1966. Breeding activity, larvae and relationship of the treefrog *Hyla phaeota cyanosticta*. *Southwestn. Nat.*, 11 (1): 1-18.
- RABB, G. B. 1958. On certain mexican salamanders of the plethodontid genus *Chiropterotriton*. *Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 587: 1-37.
- RAMIREZ-Bautista, A. 1977. Algunos anfibios y reptiles de la región de "Los Tuxtlas", Veracruz. Tesis Biología, Univ. Veracruzana. 170 p.
- REESE, R. W. y I. L. Firschein. 1950. Herpetological results of the University of Illinois field Expedition, Spring 1949. II Amphibia. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 53 (1): 44-55.
- RUTHVEN, A. G. 1912a. On some amphibians and reptiles from the state of Veracruz, Mexico. *Michigan Acad. Sci.*, 14: 230-231.
- RUTHVEN, A. G. 1912b. The amphibians and reptiles collected by the University of Michigan-Walker expedition in southern Veracruz, Mexico. *Zool. Jb. Abt. Allg. Zool.*, 32: 295-332.
- RUTHVEN, A. G. 1913. The local distribution of the reptile-amphibian fauna in southern Veracruz and its bearing on the origin of the savannahs. *Ann. Ass. Am. Geogr.*, 2: 41-48.
- SECRETARIA de Comunicaciones y Transportes (SCT). 1987. Carta Cartográfica II del estado de Veracruz. Escala 1: 1000 000. Colección Atlas Cultural de México. Secretaria de Educación Pública, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Grupo Editorial Planeta.
- SHANNON, F. A. y H. M. Smith. 1950. Herpetological results of the University of Illinois Field Expedition, spring 1949. I. Introduction, Testudines, Serpentes. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 52 (4): 499-514.
- SHANNON, F. A. y J. E. Werler. 1955a. Report on a small collection of amphibians from Veracruz, with a description of a new species of *Pseudoeurycea*. *Herpetologica*, 11 (2): 81-85.
- SHANNON, F. A. y J. E. Werler. 1955b. Notes on amphibians of the Los Tuxtlas range of Veracruz, Mexico. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 58 (3):

360-386.

- SOTO-Esparza, M. 1985. Relación clima-planta en el estado de Veracruz. Tesis Doctoral Biología, Fac. de Ciencias, U.N.A.M.
- SOTO-Esparza, M. 1986. Localidades y climas del estado de Veracruz Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa, Veracruz, México. 137 p.
- SOTO-Esparza, M., M. J. Angulo, O. L. Garduño y M. Hernández. 1984. Bioclimatología y computación interactiva. *Ciencia y Desarrollo*, 58: 153-161.
- SMITH, H. M. 1943. Summary of the collections of snakes and crocodilians made in Mexico under the Walter Rathbone Bacon Traveling Scholarship. *Proc. U. S. Natn. Mus.*, 93 (3189): 393-504.
- SMITH, H. M. y R. B. Smith. 1976. Synopsis of the herpetofauna of Mexico. Source analysis and index for mexican amphibians. vol. IV. John Johnson, Vermont. 254 p.
- SMITH, H. M. y R. B. Smith. 1979. Synopsis of the herpetofauna of Mexico. Guide to mexican turtles. vol VI. Bibliographic addendum III. John Johnson, Vermont. 1044 p.
- SMITH, H. M. y E. H. Taylor. 1945. An annotated checklist and key to the snakes of Mexico. *Bull. U. S. Natn. Mus.*, 187: 1- 239.
- SMITH, H. M. y E. H. Taylor. 1948. An annotated checklist and key to the Amphibia of Mexico. *Bull. U. S. Natn. Mus.*, 194: 1-118.
- SMITH, H. M. y E. H. Taylor. 1950. An annotated checklist and key to the Reptiles of Mexico, exclusive of the snakes. *Bull. U. S. Natn. Mus.*, 199: 1-253.
- SMITH, H. M. y E. H. Taylor. 1966. Herpetology of Mexico, Annotated checklists and keys to the amphibians and reptiles. Eric Lundberg, Ashton Maryland. 253 p.
- SMITH, P. W. y W. L. Burger. 1950. Herpetological results of the University of Illinois field Expedition, sprin 1949. III Sauria. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 53 (2): 165-175.
- SMITH, P. W., H. M. Smith y J. E. Werler. 1952. Notes on a collection of amphibians and reptiles from eastern Mexico. *Texas J. Sci.*, 4 (2): 251-260.
- VARGAS-Márquez, F. 1984. Parques Nacionales de México y reservas equivalentes. *Inst. Inv. Econ., U.N.A.M.* 266 p.
- VELEZ-Tirado, M. E. 1991. Representatividad mastofaunística en el SINAP.

Tesis Maestría Biología, Fac. de Ciencias, U.N.A.M. 95 p.

- VOGT, R. C. y S. Guzmán Guzmán. 1988. Food partitioning in a neotropical freshwater turtle community. *Copeia*, 1988 (1): 37-47.
- WAKE, D. B. y J. F. Lynch. 1976. The distribution, ecology and evolutionary history of plethodontid salamanders in tropical America. *Sci. Bull., Los Angeles Co. Mus. Nat. Hist.* 25: 1-85
- WEBB, R. G., R. H. Baker y P. L. Dalby. 1967. Vertebrados de la Isla del Toro, Veracruz. *An. Inst. Biol. Univ. Mex.*, 38 (1): 1-8.
- WERLER, J. E. 1957. A new lizard of the genus *Lepidophyma* from Volcán San Martín Pajapan, Veracruz. *Herpetologica*, 13 (3): 223-228.
- WERLER, J. E. y F. A. Shannon. 1957. A new lizard of the genus *Lepidophyma* from Veracruz, Mexico. *Herpetologica*, 13 (2): 119-122.
- WERLER, J. E. y F. A. Shannon. 1961. Two new lizards (genera *Abronia* and *Xenosaurus*) from Mexico. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 64 (2): 123-132.
- WERLER, J. E. y H. M. Smith. 1952. Notes on a collection of reptiles and amphibians from Mexico, 1951-1952. *Texas J. Sci.*, 4 (4): 551-573.
- WIEGMANN, A. F. A. 1834. *Herpetologia Mexicana seu descriptio amphibiorum Novae Hispaniae. Pars prima. Saurorum species.* Berlin, Luderitz. 54 p.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- AGUILAR-Gómez, C. E. 1963. Contribución para el conocimiento de la herpetofauna de Cerro Azul, Veracruz. Tesis Biología, Fac. de Ciencias U.N.A.M. 31 p.
- ALVAREZ, T. y P. Huerta. 1973. Notas sobre *Sceloporus mucronatus* (Reptilia: Iguanidae) en México. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Mex.*, 20 (1-4): 177-184.
- ALVAREZ, T. y E. Martín. 1967. Descripción de una nueva especie de *Pseudoeurycea* de Oaxaca, México. (Amphibia: Caudata). *Acta Zool. Mex.*, 9 (1): 1-9.
- *ARMSTRONG, B. L. y J. B. Murphy. 1979. The natural history of mexican rattlesnakes. *Univ. Kansas Publs. Mus. Nat. Hist.*, 5: 1-88.
- AXTELL, R. W. 1958. A northward range extension for the lizard *Anelytropsis papillosis*, with notes on the distribution and habits of several other mexican lizards. *Herpetologica.*, 14 (4): 189-191.
- *BAILEY, J. R. 1939. A systematic revision of the snakes of the genus *Coniophanes*. *Pap. Michigan Acad. Sci. Arts Lett.*, 24 (2): 1-48.
- BAILEY, J. R. 1940. The mexican snakes of the genus *Rhadinaea*. *Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan.*, 412: 1-19.
- BAILEY, J. W. 1928. A revision of the lizards of the genus *Ctenosaura*. *Proc. U. S. Natn. Mus.*, 2733: 1-58.
- BAILEY, N. T. J. 1981. Statistical methods in Biology. 2a edic. John Wiley and Sons, U.S.A. 216 p.
- BARBOUR, T. 1922. Three new neotropical salientia. *Proc. Biol. Soc. Washington.*, 35: 111-114.
- *BERRY, J. F. 1979. Variation and systematics in the *Kinosternon scorpioides* and *K. leucostomum* complexes (Reptilia: Testudines: Kinosternidae) of Mexico and Central America. *Diagn. Abs. Int.*, 39 (7).
- BERRY, J. F. y J. Iverson. 1980. *Kinosternon herrerae* Stejneger Herrera's mud turtle. *Cat. Am. Amph. Reptl.*, 239.1-239.2.
- *BEZY, R. L. 1972. Kariotypic variation and evolution of the lizards in the family Xantusiidae. *Contr. Sci., Los Angeles Co. Mus. Nat. Hist.*, 227: 1-28.
- *BEZY, R. L. 1984. Systematics of xantusiid lizards of the genus *Lepidophyma* in northeastern Mexico. *Contr. Sci., Los Angeles Co. Mus.*

- Nat. Hist., 349: 1-16.
- BEZY, R. L. y J. W. Sites. 1987. A preliminary study of allozyme evolution in the lizard family Xantusiidae. *Herpetologica*, 43 (3): 260-282.
- BLAIR, W. F. 1960. Mating call as evidence of relations in the *Hyla eximia* group. *Southwestn Nat.*, 5 (3): 129-135.
- *BLAIR, W. F. (ed.). 1972. Evolution in the genus *Bufo*. Univ. Texas Press, U.S.A. 459 p.
- BLANCHARD, F. N. 1942. The ring-neck snakes, genus *Diadophis*. *Bull. Chicago Acad. Sci.*, 7 (1): 5-144.
- BLATCHLEY, W. S. 1893. On a collection of batrachians and reptiles from Mount Orizaba, Mexico with descriptions of two new species. *Proc. U. S. Natn. Mus.*, 18: 37-42.
- BOGERT, C. M. 1939. A study of the genus *Salvadora* the patch-nosed snakes. *Publs. Univ. California Biol. Sci.*, 1 10: 177-238.
- BOOTH, E. S. 1959. Amphibians and reptiles collected in Mexico and Central America from 1952 to 1958. *Walla Walla Coll. Publs. Dep. Biol. Sci.*, 24: 1-11.
- BOUCARD, A. 1886. Apuntes biográficos del señor Francisco Sumichrast. *La Naturaleza*, la. ser., 7: 312-316.
- BOULENGER, G. A. 1906. Reptiles and Batrachians. *in*: The history of the collections contained in the Natural History Departments of the British Museum. vol. II. William Clowes and Sons, London. 517-531.
- BRATTSTROM, B. H. 1965. Body temperatures of reptiles. *Am. Mid. Nat.*, 73 (2): 376-422.
- BURGER, W. L. 1950. A preliminary study of the subspecies of the jumping viper, *Bothrops nummifer*. *Bull. Chicago Acad. Sci.*, 9 (3): 59-67.
- *BURGER, W. L. y J. E. Werler. 1954. The subspecies of the ring-necked coffee snake, *Ninia diademata*, and a short biological and taxonomic account of the genus. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 36 (10): 643-672.
- BURT, C. E. 1931. A study of the teiid lizards of the genus *Cnemidophorus* with special reference to their phylogenetic relationships. *Bull. U. S. Nat. Mus.*, 154: 56-63.
- CALDWELL, J. 1974. A re-evaluation of the *Hyla bistincta* species group, with descriptions of three new species (Anura: Hylidae). *Occ. Pap. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas.*, 28: 1-37.

- CAMPBELL, H. W. 1972. Preliminary report: status investigations of Morelet's crocodile in Mexico. *Zoologica, New York*. 135-136.
- CAMPBELL, H. W. 1974. *Anelytropsis* Cope Mexican blind lizard. *Cat. Am. Amph. Reptl.*, 156.1-156.2.
- *CAMPBELL, J. A. y B. L. Armstrong. 1979. Geographic variation in the Mexican pygmy rattlesnake, *Sistrurus ravus*, with the description of a new subspecies. *Herpetologica*, 35 (4): 304-317.
- CAMPBELL, J. A., D. R. Fornanowicz y P. B. Medley. 1989. The reproductive cycle of *Norops uniformis* (Sauria: Iguanidae) in Veracruz, Mexico. *Biotropica*, 21 (3): 237-243.
- CARPENTER, C. C. 1978. Comparative display behavior in the genus *Sceloporus* (Iguanidae). *Milwaukee Pub. Mus., Publa. Biol. Geol.*, 18: 1-71.
- CARR, A. F. y D. K. Caldwell. 1958. The problem to the atlantic ridley turtle (*Lepidochelys kempi*) in 1958. *Revta. Biol. Trop.*, 6 (2): 245-262.
- CASAS-Andreu, G. 1977. Notas preliminares de un estudio sobre la cria en cautiverio de *Crocodylus moreletti* en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, México. *C.N.E.B., Mexico*, 7 (1-4): 19-25.
- CASAS-Andreu, G. y M. Guzmán Arroyo. 1970. Estado actual de las investigaciones sobre cocodrilos mexicanos. *Inst. Nac. Invest. Biol. Pesq. Ser. Divul.*, 3: 52.
- CASE, S. M., P. G. Haneline y M. F. Smith. 1974. Protein variation in several species of *Hyla*. *California Acad. Sci.*, 281-295.
- CLAY, W. H. 1938. A new water snake of the genus *Natrix* from Mexico. *Ann. Carnegie Mus.*, 27: 251-253.
- *COLE, C. J. 1970. Karyotypes and evolution of the *spinosus* group of lizards in the genus *Sceloporus*. *Am. Mus. Novit.*, 2431: 1-47.
- *COLE, C. J. 1978. Karyotypes and systematics of the lizards in the *variabilis*, *jalapae*, and *scalaris* species groups of the genus *Sceloporus*. *Am. Mus. Novit.*, 2853: 1-13.
- CONANT, R. 1953. Three new water snakes of the genus *Natrix* from Mexico. *Chicago Acad. Sci. Nat. Hist. Misc.*, 128: 1-9.
- CONANT, R. 1965. Miscellaneous notes and comments on toads, lizards, and snakes from Mexico. *Am. Mus. Novit.*, 2205: 1-38.
- CONANT, R. 1969. A review of the water snakes of the genus *Natrix* in Mexico. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 142 (1): 1-140.

- COPE, E. D. 1886. Fourth contribution to the herpetology of tropical America. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phil.*, 18: 123-132.
- COPE, E. D. 1884. Mission Scientifique au Mexique: Recherches Zoologiques trois. Partie, Rech. sur les Reptiles et les Batraciens, par H. M. Duméril et Bocourt. *Am. Nat.*, 18: 162-163.
- COPE, E. D. 1885. A contribution to the herpetology of Mexico. *Proc. Am. Phil. Soc.*, 22: 379-404.
- COPE, E. D. 1887. Batrachians and Reptiles of Central America and Mexico. *Bull. U. S. Natn. Mus.*, 32: 87-90.
- COPE, E. D. 1892. A critical review of the characters and variations of the snakes of North America. *Proc. U. S. Natn. Mus.*, 14 (882): 589-694.
- DARLING, D. M. y H. M. Smith. 1954. A collection of reptiles and amphibians from eastern Mexico. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 57 (2): 180-195.
- DASHMANN, M. H. y H. M. Smith. 1974. A new sceloporine lizard from Oaxaca, Mexico. *Gt. Basin Nat.*, 34 (3): 231-237.
- *DIXON, J. R. 1957. Geographic variation and distribution of the genus *Tonodactylus* in Mexico. *Texas J. Sci.*, 8 (4): 379-409.
- *DIXON, J. R. 1969. Taxonomic review of the mexican skinks of the *Eumeces brevisrostris* group. *Contr. Sci., Los Angeles Co. Mus. Nat. Hist.*, 168: 1-30.
- *DIXON, J. R. y F. S. Hendricks. 1979. The wormsnakes (Family Typhlopidae) of the neotropics, exclusive of the Antilles. *Zool. Verh. Leyden.*, 173: 1-39.
- DOWLING, H. G. 1952. A taxonomic study of the ratsnakes, genus *Elaphe* Fitzinger. II. The subspecies of *Elaphe flavirufa* (Cope). *Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 540: 1-14.
- *DOWNS, F. L. 1967. Intrageneric relationships among colubrid snakes of the genus *Geophis* Wagler. *Misc. Publs. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 131: 1-193.
- DUPELLMAN, W. E. 1956. The frogs of the hylid genus *Phrynohyas* Fitzinger, 1843. *Misc. Publs. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 96: 1-47.
- *DUPELLMAN, W. E. 1958a. A monographic study of the colubric snake genus *Leptodeira*. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 114 (1): 1-152.
- DUPELLMAN, W. E. 1958b. A review of the frogs of the genus *Syrrophus* in western Mexico. *Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 534: 1-15.

- DUJELLMAN, W. E. 1959. The eggs and juveniles of the plethodontid salamander *Parvinolge townsendi* Dunn. *Herpetologica*, 15 (1): 35-36.
- DUJELLMAN, W. E. 1960a. Redescription of *Hyla valancifer*. Studies of american hyliid frogs. III. *Herpetologica*, 16 (1): 55-57.
- *DUJELLMAN, W. E. 1960b. A taxonomic study of the middle american snake, *Pituophis depei*. *Univ. Kansas Pubs. Mus. Nat. Hist.*, 10 (10): 599-610.
- DUJELLMAN, W. E. 1964a. Status and identities of the tree frogs *Hyla godmani* (*Hyla rickarsi*) and *Hyla glandulosa* (*Plectrohyla cotzicensis*). *Copeia*, 1964 (2): 455-456.
- DUJELLMAN, W. E. 1964b. Description of a new species of tree frog from Veracruz, Mexico. *Herpetologica*, 19 (4): 225-228.
- DUJELLMAN, W. E. 1964c. A review of the frogs of the *Hyla bistincta* group. *Univ. Kansas Pubs. Mus. Nat. Hist.*, 15 (9): 469-491.
- DUJELLMAN, W. E. 1965. Frogs of the *Hyla taeniopus* group. *Copeia*, 1965 (2): 159-168.
- DUJELLMAN, W. E. 1966. Taxonomic notes on some mexican and central american hyliid frogs. *Univ. Kansas Pubs. Mus. Nat. Hist.*, 17 (6): 263-278.
- DUJELLMAN, W. E. 1968. Descriptions of new hyliid frogs from Mexico and Central America. *Univ. Kansas Pubs. Mus. Nat. Hist.*, 17 (13): 559-578.
- *DUJELLMAN, W. E. 1970. The hyliid frogs of Middle America. vol. 1-2. Monograph of the Museum of Natural History, University Kansas, 1: 1-753.
- DUJELLMAN, W. E. 1978. The fringe-limbed tree frog, *Hyla valancifer* (Amphibia, Anura, Hylidae), in Guatemala. *J. Herpet.*, 12 (3): 1-407.
- DUJELLMAN, W. E. y B. Berg. 1962. Type specimenes of amphibians and reptiles in the Museum of Natural History, the University of Kansas. *Univ. Kansas Pubs. Mus. Nat. Hist.*, 15 (4): 183-204.
- DUJELLMAN, W. E. y M. J. Fouquette. 1968. Middle american frogs of the *Hyla microcephala* group. *Univ. Kansas Pubs. Mus. Nat. Hist.*, 17 (12): 517-557.
- DUJELLMAN, W. E. y L. Trueb. 1966. Neotropical hyliid frogs, genus *Smilisca*. *Univ. Kansas Pubs. Mus. Nat. Hist.*, 17 (7): 281-375.
- DUJELLMAN, W. E. y J. B., Tulecke. 1960. The distribution, variation, and life history of the frog *Cochranella viridissima* in Mexico. *Am. Mid.*

Nat., 63 (2): 392-397.

- DUELLMAN, W. E. y J. Wellman. 1960. A systematic study of the lizards of the *deppii* group (Genus *Cnemidophorus*) in Mexico and Guatemala. Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan, 111: 24-33.
- DUELLMAN, W. E. y J. E. Werler. 1955. Variation and relationships of the colubrid snake *Leptodeira frenata*. Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan, 570: 1-9.
- DUELLMAN, W. E. y R. G. Zweifel. 1962. A synopsis of the lizards of the *sexlineatus* group (Genus *Cnemidophorus*). Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 123 (3): 155-210.
- DUNN, E. R. 1822. A new salamander from Mexico. Proc. Biol. Soc. Washington, 35: 5-6.
- DUNN, E. R. 1835. The snakes of the genus *Ninia*. Proc. Nat. Acad. Sci., Washington, 21 (1): 9-12.
- DUNN, E. R. 1836. Notes on north american *Leptodeira*. Proc. Nat. Acad. Sci., Washington, 22 (12): 689-698.
- EHELLE, A. F., A. A. Echelle y H. S. Fitch. 1978. Behavioral evidence for species status of *Anolis uniformis* (Cope). Herpetologica, 34 (2): 205-207.
- *ECHTERNACHT, A. C. 1871. Middle american lizards of the genus *Ameiva* (Teiidae) with emphasis of geographic variation. Misc. Publ. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas, 55: 1-86.
- FEDER, M. E., J. F. Lynch, H. B. Shaffer y D. B. Wake. 1982. Field body temperatures of tropical and temperate zone salamanders. Smithsonian Herp. Inf. Serv., 52: 1-23.
- FERRARI-Pérez, F. 1886. Catalogue of animals collected by the Geographical and Exploring Commission of the Republic of Mexico. Proc. U. S. Nat. Mus., 9: 125-199.
- FIRSCHHEIN, I. L. 1850. A new toad from Mexico with a redefinition of the *cristatus* group. Copeia, 1850 (2): 81-87.
- FIRSCHHEIN, I. L. 1854. Definition of some little-understood members of leptodactylid genus *Syrrophus* with a description of a new species. Copeia, 1854 (1): 48-58.
- FIRSCHHEIN, I. L. y H. M. Smith. 1856. A new fringed-limbed *Hyla* (Amphibia: Anura) from a new faunal district of Mexico. Herpetologica, 12 (1): 17-21.
- FITCH, H. S. y R. W. Henderson. 1973. A new anole (Reptilia: Iguanidae)

- from southern Veracruz, Mexico. *J. Herpet.*, 7 (2): 125-128.
- FLORES-Villela, O., G. Pérez Higareda, R. Vogt y M. Palma Muñoz. 1987. Claves para los géneros y las especies de anfibios y reptiles de la región de los Tuxtlas. Instituto de Biología, U.N.A.M., México. 26 p.
- FOUQUETTE, M. J. y D. Rossman. 1963. Noteworthy records of Mexican amphibians and reptiles in the Florida State Museum and the Texas Natural History collection. *Herpetologica*, 19 (3): 185-201.
- FRASER, D. F. 1964. *Micrurus linbatus*, a new coral snake from Veracruz, Mexico. *Copeia*, 1964 (3): 570-573.
- FRASER, D. F. 1973. Variation in the coral snake *Micrurus diastema* *Copeia*, 1973 (1): 1-17.
- *FROST, D. R. y R. Etheridge. 1989. A phylogenetic analysis and taxonomy of iguanian lizards (Reptilia: Squamata). *Univ. Kansas Publ. Mus. Nat. Hist.* 81: 1-65.
- FUGLER, C. M. 1957. Some noteworthy reptiles and amphibians from the states of Oaxaca and Veracruz. *Herpetologica*, 13 (2): 103-108.
- FUGLER, C. M. y J. R. Dixon. 1958. Noteworthy snakes from Puebla and Veracruz, Mexico. *Herpetologica*, 14 (4): 185-188.
- GEHLBACH, F. R. 1965. Herpetology of the Zuni mountains region, northwestern New Mexico. *Proc. U. S. Natn. Mus.*, 116 (3505): 243-332.
- GLOYD, H. K. 1978. The rattlesnakes genera *Sistrurus* and *Crotalus*. A study in zoogeography and evolution. *Soc. Amph. Reptl.* 1-268.
- GLOYD, H. K. y C. F. Kauffeld. 1940. A new rattlesnake from Mexico. *Bull. Chicago Acad. Sci.*, 6 (2): 11-14.
- GODMAN, F. D. y O. Salvin (eds.). 1918. *Biologia Centrali-Americana. Zoology, Botany and Archaeology.* Bernard Quaritch, London. 47 p.
- GOMEZ-Pompa, A. 1978. *Ecología de la vegetación del estado de Veracruz.* 1a. edic. C.E.C.S.A., México. 91 p.
- GOOD, D. A. (en prensa). Phylogenetic relationships among gerrhonotine lizards (Sauria: Anguidae): an analysis of external morphology. *California Acad. Sci.*
- GREENE, H. W. 1969. Unusual pattern and coloration in snakes of the genus *Pliocercus* from Veracruz. *J. Herpet.*, 3 (1-2): 27-31.
- GREENE, H. W. 1970. Reproduction in a Mexican xantusiid lizard, *Lepidophyma tuxtlae*. *J. Herpet.*, 4 (1-2): 85-87.

- GREENE, H. W. 1975. Ecological observations on the red coffee snake, *Ninia sebae*, in southern Veracruz, Mexico. *Am. Mid. Nat.*, 93 (2): 478-484.
- *GRISMER, L.L. 1988. Phylogeny, taxonomy, classification, and biogeography of eublepharid geckos, in: Phylogenetic relationships of the lizard families, R. Estes and G. Pregill (eds.). Stanford University Press, California. 631 p.
- GUILLETTE, L. J. 1982. The evolution of viviparity and placentation in the high elevation, mexican lizard *Sceloporus aeneus*. *Herpetologica*, 38 (1): 94-103.
- *GUILLETTE, L. J. y H. M. Smith. 1982. A review of the mexican lizard *Barisia imbricata* and the description of a new subspecies. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 85 (1): 13-33.
- *GUILLETTE, L. J. y H. M. Smith. 1985. Cryptic species in the mexican lizard complex *Sceloporus aeneus*. *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 21 (1): 1-15.
- GUILLETTE, L. J., J. Weigel y G. Flater. 1983. Unilateral testicular pigmentation in the mexican lizard *Sceloporus variabilis*. *Copeia*, 1983 (1): 155-161.
- GUNTHER, A. C. L. G. 1885-1902. *Biologia Centrali-Americana, Reptilia and Batrachia*. London, Porter. 326 p.
- GUYER, G. y J. H. Savage. 1986. Cladistic relationships among anoles (Sauria: Iguanidae). *Syst. Zool.*, 35 (4): 509-531.
- GUZMAN-Guzmán, S. 1984. Estudio comparativo de la alimentación en tres especies de tortugas tropicales, *Pseudemys scripta venusta* (Gray), *Staurotypus triporcatus* (Weigmann) y *Kinosternon leucostomum leucostomum* (Duméril y Bibrón), (Reptilia-Testudinata) en la región de Los Tuxtlas, Veracruz, México. Tesis Biología, Univ. Veracruzana. 39 p
- GUZMAN-Guzmán, S. y M. J. E. Morales. (en prensa). Fauna de vertebrados de la Mancha (Anfibios, Reptiles y Mamíferos).
- *HAHN, D. E. 1980. Anomalepididae, Leptotyphlopidae, Typhlopidae. *Walter de Gruyter, Berlin*. 1-92.
- HANKEN, J. 1982. Appendicular skeletal morphology in minute salamanders, genus *Thorius* (Amphibia: Plethodontidae): growth regulation, adult size determination and natural variation. *J. Morphology*, 174: 57-77.
- *HANKEN, J. 1983. Genetic variation in a Dwarfed lineage, the mexican salamander genus *Thorius* (Amphibia: Plethodontidae): taxonomic, ecology and evolutionary implications. *Copeia*, 1983 (4): 1051-1073.
- HANKEN, J. 1984. Miniaturization and its effects on cranial morphology in

- plethodontid salamanders genus *Thorius* (Amphibia: Plethodontidae). I. Osteological variation. *Biol. J. Linnean Soc.*, (23): 55-75.
- HARDY, L. M. 1970. Systematic revisions of the genera *Pseudoficinia*, *Gyalopion*, and *Ficinia* (Serpentes: Colubridae). *Diss. Abstr. Int.*, 30 (12).
- *HARDY, L. M. 1975. A systematic revision of the colubrid snake genus *Ficinia*. *J. Herpet.*, 9 (2): 133-168.
- HARDY, L. M. 1976. *Ficinia streckeri*, Taylor. Mexican hook-nosed snake. *Cat. Am. Amph. Reptl.*, 181.1-181.2.
- HARDY, L. M. 1978. *Ficinia olivacea*, Gray. Brown hook-nosed snake. *Cat. Am. Amph. Reptl.*, 219.1-219.2.
- HARDY, L. M. 1980a. Observations on *Gnemidophorus guttatus* in Veracruz. *Bull. Chi. Herp. Soc.*, 12 (4): 101-102.
- HARDY, L. M. 1980b. *Ficinia publia*, Cope. Blotched hook-nose snake. *Cat. Am. Amph. Reptl.*, 254.1-254.2.
- HARDY, L. M. 1980c. *Ficinia variegata*, Gunther. Tehuantepec hook nosed snake. *Cat. Am. Amph. Reptl.*, 269.1-269.2.
- *HARRIS, D. M. y A. G. Kluge. 1984. *The Sphaerodactylus* (Sauria: Gekkonidae) of Middle America. *Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 1-59.
- HERNANDEZ-Pacheco, H. R. 1988. Contribución al conocimiento de la composición de anfibios y reptiles que habitan en "El Acuyal", un área en las elevaciones de la región de Los Tuxtlas, Veracruz. Tesis Biología, Univ. Veracruzana. 86 p.
- *HEYER, W. R. 1978. Systematics of the *fuscus* group of the frog genus *Leptodactylus* (Amphibia, Leptodactylidae). *Sci. Bull., Los Angeles Co. Mus. Nat. Hist.*, 29: 1-85.
- HILDEBRAND, H. H. 1963. Hallazgo del área de anidación de la tortuga marina "lora" *Lepidochelys kempi* (Garman), en la costa occidental del Golfo de México. *Ciencia.*, 22 (4): 105-112.
- HILLIS, D. M., J. S. Frost y D. A. Wright. 1983. Phylogeny and biogeography of the *Rana pipiens* complex: A biochemical evaluation. *Syst. Zool.*, 32 (2): 132-143.
- HILLIS, D. M. y J. Frost. 1985. Three new species of leopard frogs (*Rana pipiens* complex) from the mexican plateau. *Occ. Pap. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas.*, 17: 1-14.
- HOLMAN, J. A. 1964. Observations on dermatemyid and staurotypine turtles

- from Veracruz, Mexico. *Herpetologica*, 19 (4): 277-279.
- HOLMAN, J. A. 1965. A new glass lizard from Veracruz, Mexico. *Q. J. Florida Acad. Sci.*, 27 (4): 311-315.
- HOLMAN, J. A. 1966a. Caudal vertebrae of the Veracruz glass lizard, *Ophisaurus ceroni*. *Southwestn. Nat.*, 11 (2): 299-300.
- HOLMAN, J. A. 1966b. Tail-vibration of the lizard *Xenosaurus grandis*. *Southwestn. Nat.*, 11 (2): 305-306.
- HOLMAN, J. A. 1966c. A second specimen of *Ophisaurus ceroni*. *Q. J. Florida Acad. Sci.*, 29 (1): 43-45.
- HOLMAN, J. A. 1871. *Ophisaurus ceroni* Holman. Ceron's glass lizard. *Cat. Am. Amph. Reptl.*, 112.1.
- HOKOWITZ, S. B. 1955. An arrangement of the subspecies of the horned toad, *Phrynosoma orbiculare* (Iguanidae). *Am. Mid. Nat.*, 54 (1): 204-218.
- IVERSON, J. B. 1979. A taxonomic reappraisal of the yellow mud turtle, *Kinosternon flavescens* (Testudines: Kinosternidae). *Copeia*, 1979 (2): 212-225.
- IVERSON, J. B. (s.f.). A checklist with distribution maps of the turtles of the world. *Earlham College*.
- *IVERSON, J. B. y J. F. Berry. 1979. The mud turtle genus *Kinosternon* in northeastern Mexico. *Herpetologica*, 35 (4): 318-324.
- IVERSON, J. B. y J. F. Berry. 1980. *Claudius Cope* narrow-bridged musk turtle. *Cat. Am. Amph. Reptl.* 236.1-236.2.
- IVERSON, J. B. y R. A. Mittermeier. 1980. *Dermatemydidae*, *Dermatemys*. *Cat. Am. Amph. Reptl.*, 237.1-237.4.
- JACOLOT, A. A. M. 1878. Nota acerca de los curados de culebra, recogida en Tuxpan. *La Naturaleza*, 4: 43-47.
- *JOHNSON, J. D. 1977. The taxonomy and distribution on the neotropical whipsnake *Masticophis mentovarius* (Reptilia, Serpentes, Colubridae). *J. Herpet.*, 11 (3): 287-308.
- JOHNSON, J. D. 1982. *Masticophis mentovarius* (Dunéril, Bibron and Dunéril) neotropical whipsnake. *Cat. Am. Amph. Reptl.*,: 295.1-295.4.
- KELLOGG, R. 1932. Mexican tailless amphibians in the United States National Museum. *Bull. U. S. Natn. Mus.*, 160: 1-224.
- KENNEDY, J. P. 1985a. Notes on the habitat and behavior of the a snake,

- Oxybelis aeneus* Wagler, in Veracruz. *Southwest. Nat.*, 10 (2): 138-144
- KENNEDY, J. P. 1965b. Observations on the distribution and ecology of Barker's anole, *Anolis barkeri* Schmidt (Iguanidae). *Zoologica, New York*, 50 (1): 41-44.
- KENNEDY, J. P. 1968. Observations on the ecology and behavior of *Cnemidophorus guttatus* and *C. deppei* (Sauria, Teiidae) in southern Veracruz. *J. Herpet.*, 2 (3-4): 87-96.
- *KING, F. W. y F. G. Thompson. 1968. A review of the American lizards of the genus *Xenosaurus* Peters. *Bull. Florida St. Mus. Biol. Sci.*, 12 (2): 93-123.
- *KLAUBER, L. M. 1972. Rattlesnakes their habits, life histories, and influence on mankind. vol. I. Univ. California Press., 740 p.
- KLEIN, T. A. 1958. The snake *Thamnophis marcianus* in Veracruz, Mexico. *Herpetologica*, 14 (2): 124.
- KLUGE, A. G. 1983. Type-specimens of amphibians in the University of Michigan Museum of Zoology. *Misc. Publs. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 166: 1-68.
- KLUGE, A. G. 1984. Type-specimens of reptiles in the University of Michigan Museum of Zoology. *Misc. Publs. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 167: 1-85.
- *KOFFRON, C. P. 1985. Systematics of the neotropical gastropod-eating snake genera, *Tropidodipsas* and *Sibon*. *J. Herpet.*, 19 (1): 84-92.
- LANGEBARTEL, D. A. y P. W. Smith. 1959. Noteworthy records of amphibians and reptiles from eastern Mexico. *Herpetologica*, 15 (1): 27-29.
- *LEE, J. C. 1980. Variation and systematics of the *Anolis sericeus* complex (Sauria: Iguanidae). *Copeia*, 1980 (2): 310-320.
- LEE, J. C. 1983. *Anolis sericeus* Hallowell Silky Anole. *Cat. Am. Amph. Reptl.* 340.1-340.2.
- LEON, J. R. 1969. The systematics of the frogs of the *Hyla rubra* group in Middle America. *Univ. Kansas Publs. Mus. Nat. Hist.*, 18 (6): 505-545.
- LIEB, C. S. 1981. Biochemical and karyological systematics of the mexican lizards of the *Anolis gadovi* and *A. nebulosus* species groups (Reptilia: Iguanidae). *Diss. Ph. D. Biol.*, Univ. California. 308 p.
- *LIEB, C. S. 1985. Systematics and distribution of the skinks allied to *Eumeces tetragrammus* (Sauria: Scincidae). *Contr. Sci.*, Los Angeles Co. *Mus. Nat. Hist.*, 357: 1-19.

- *LIEB, C. S. 1986. Key to the *Anolis* lizards of the Veracruz, Mexico.
- LUCENAY, M. A. 1940. El "*Crocodylus acutus mexicanus*". Informe relativo a los ejemplares degenerados del Caño de Platanar. Depto. Pesca Ind. Maritimas, México. 15 p.
- *LYNCH, J. D. 1965a. A review of the *Rugulosus* group of the *Eleutherodactylus* in northern Central America. *Herpetologica*, 21 (2): 102-113.
- *LYNCH, J. D. 1965b. The races of the microhylid frog *Gastropryne usta*, in Mexico. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 68 (3): 396-400.
- LYNCH, J. D. 1965c. A review of the eleutherodactylid frog genus *Microbatrachylus* (Leptodactylidae). *Chicago Acad. Sci. Nat. Hist. Misc.*, 182: 1-12.
- *LYNCH, J. D. 1967. Synonymy, distribution and variation in *Eleutherodactylus decoratus* of Mexico (Amphibia: Leptodactylidae) *Trans. Illinois Acad. Sci.*, 60 (3): 289-304.
- *LYNCH, J. D. 1970. A taxonomic revision of the leptodactylid frog genus *Syrrophus* Cope. *Univ. Kansas Publs. Mus. Nat. Hist.*, 20 (1): 1-45.
- LYNCH, J. D. y T. H. Fritts. 1965. A new species of *Eleutherodactylus* from eastern Mexico. *Trans. Illinois Acad. Sci.*, 58 (1): 46-49.
- LYNCH, J. D. y H. M. Smith. 1965. A new species of *Xenosaurus* (Reptilia: Xenosauridae) from the Isthmus of Tehuantepec, Mexico. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 68 (1): 163-172.
- MALNATE, E. V. 1871. A catalog of primary types in the herpetological collections of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia (ANSP). *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 123 (9): 345-375.
- MANJARREZ-Silva, F. J. 1987. Ecología alimenticia de las culebras semiacuáticas *Nerodia rhombifera weileri* y *Thamnophis proximus rutiloris* en Alvarado, Veracruz. Tesis Biología, ENEP-Iztacala, U.N.A.M. 75 p.
- MARX, H. 1958. Catalogue of type specimens of reptiles and amphibians in Chicago Natural History Museum. *Fieldiana Zool.*, 38 (4): 409-486.
- *MASLIN, T. P. y D. M. Secoy. 1988. A checklist of the lizard genus *Chenidophorus* (Teiidae). *Univ. Colorado Mus. Contr. Zool.*, 1: 1-60.
- *MCCOY, C. J. 1968. A review of the genus *Laemanctus* (Reptilia: Iguanidae) *Copeia*, 1968 (4): 665-678.
- *McDIARMID, R. y N. J. Scott. 1970. Geographic variation and systematic status of mexican lyre snakes of the *Trimorphodon tau* group

- (Colubridae). *Contr. Sci., Los Angeles Co. Mus., Nat. Hist.*, 179: 1-43.
- HILSTEAD, W. W. 1953. Geographic variation in the garter snake *Thamnophis cyrtopsis*. *Texas J. Sci.*, 5 (3): 348-379.
- *MOLL, E. O. y J. M. Legler. 1971. The life history of a neotropical slider turtle, *Pseudemys scripta* (Schoeppf), in Panama. *Sci. Bull., Los Angeles Co. Mus. Nat. Hist.*, 11: 1-102.
- *MONTANUCCI, R. R. 1979. Notes on systematics of horned lizards allied to *Phrynosoma orbiculare* (Lacertilia: Iguanidae). *Herpetologica*, 35 (2): 116-124.
- *MYERS, C. W. 1974. The systematics of *Rhadinaea* (Colubridae) a genus of new world snakes. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 153: 1-282.
- *MYERS, C. W. 1982. Blunt-head vine snakes (Imantodes) in Panamá including a new species and other revisionary notes. *Am. Mus. Novit.*, 2738: 1-50.
- NELSON, G. E. y R. Alting. 1972. Tadpoles of the microhylids *Gastrophryne elegans* and *G. usta*. *Herpetologica*, 28 (4): 381-383.
- *PARKER, R. B. 1960. The status of a mexican lizard, *Eumeces lynx belli*. *Copeia*, 1960 (4): 284-286.
- PEREZ-Higareda, G. 1978a. New localities and a state record for *Chelydra serpentina rossignoni* (Testudinea: Chelydridae) in Mexico. *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 4 (1): 47.
- PEREZ-Higareda, G. 1978b. Reptiles and amphibians from the Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas" (UNAM) Veracruz, México. *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 14 (2): 67-74.
- PEREZ-Higareda, G. 1978c. Checklist of freshwater turtles of Veracruz, Mexico. I. Southeastern portion of the state (Testudines: Cryptodira). *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 14 (4): 215-222.
- PEREZ-Higareda, G. 1980a. Additions to and notes on the known snake fauna of the Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, Mexico. *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 16 (1): 23-26.
- PEREZ-Higareda, G. 1980b. Checklist of freshwater turtles of Veracruz, Mexico. II. Central portion of the state (Testudines: Cryptodira). *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 16 (1): 27-34.
- PEREZ-Higareda, G. 1980c. Checklist of freshwater turtles of Veracruz, Mexico. III. Northern portion of the state (Testudines: Cryptodira). *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 16 (2): 43-48.

- PEREZ-Higareda, G. 1980d. Notes on nesting of *Crocodylus moreletii* in southern Veracruz, Mexico. *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 18 (2).
- PEREZ-Higareda, G. 1981a. *Hyla chaneque*, Mexico. Veracruz. *Herp. Review*, 12 (2): 64.
- PEREZ-Higareda, G. 1981b. Additions to the knowledge of the amphibians of the Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas" (UNAM) Veracruz, Mexico. *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 17 (2): 61-63.
- PEREZ-Higareda, G. 1981c. The occurrence of *Pituophis melanoleucus sayi* in Veracruz (Serpentes: Colubridae). *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 17 (2): 64-67.
- PEREZ-Higareda, G. 1984. Range extensions of *Kinosternon acutum* and *Rhinoclemmys areolata* in Veracruz, Mexico. (Testudines: Cryptodira). *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 20 (3): 112-113.
- PEREZ-Higareda, G. 1985. A new subspecies of the genus *Tantillita* from southern Veracruz, Mexico (Serpentes: Colubridae). *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 21 (1): 38-39.
- PEREZ-Higareda, G. y D. Navarro L. 1980. The faunistic districts of the low plains of Veracruz, Mexico based on reptilian and mammalian data. *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 16 (2): 54-68.
- PEREZ-Higareda, G. y H. M. Smith. 1986a. The status of the Los Tuxtlas (Mexico) false coral snakes (*Pliocercus*). *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 22 (3): 125-130.
- PEREZ-Higareda, G. y H. M. Smith. 1986b. Deviant characteristics in two species of mexican blind snakes an their bearing on the phenomenon of zoogeographic hyperheteromorphism. *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 22 (3): 131-133.
- *PEREZ-Higareda, G. y H. M. Smith. 1986c. *Trimorphodon biscutatus* (Reptilia: Serpentes) on the Atlantic versant in southern Mexico. *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 22 (4): 179-180.
- PEREZ-Higareda, G. y H. M. Smith. 1987a. A relic population of the "Bejuquilla verde", *Oxybelis fulgidus*, in southern Veracruz, Mexico. (Reptilia: Serpentes). *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 23 (2): 56-57.
- PEREZ-Higareda, G. y H. M. Smith. 1987b. A two-headed snake, *Bothrops asper*, from southern Veracruz, Mexico. *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 23 (2): 72-73.
- PEREZ-Higareda, G., H. M. Smith y R. B. Smith. 1985. A new species of *Tantilla* from Veracruz, Mexico. *J. Herpet.*, 19 (2): 290-292.
- PEREZ-Higareda, G., H. M. Smith y J. Juliá-Zertuche. 1985. A new jumping

- viper, *Porthidium olivaceum* from southern Veracruz, Mexico (Serpentes: Viperidae). *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 21 (3): 87-106.
- PEREZ-Higareda, G. y R. C. Vogt. 1985. A new subspecies of arboreal lizard genus *Laemanactus*, from the mountainous region of Los Tuxtlas, Veracruz, Mexico. (Lacertilia: Iguanidae). *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 21 (4): 139-144.
- PEREZ-Higareda, G., R. C. Vogt y O. F. Villela. 1987. Lista anotada de los anfibios y reptiles de la región de Los Tuxtlas, Veracruz. *Instituto de Biología, U.N.A.M., México*. 23 p.
- PETERS, J. A. 1950. A new snake of the genus *Coniophanes* from Veracruz, Mexico. *Copeia*, 1950 (4): 279-280.
- PETERS, J. A. 1952. Catalogue of type specimens in herpetological collections of the University of Michigan Museum of Zoology. *Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 539: 1-55.
- PETERS, J. A., B. Orejas Miranda, R. Donoso Barros, y P. E. Vanzolini. 1988. Catalogue of the neotropical Squamata: Part I. Snakes, Part. II. Lizards and Amphisbaenians. *Smithsonian Inst. Press, Washington*. 293 p.
- POGLAYEN, I. y H. M. Smith. 1958. Noteworthy herptiles from Mexico. *Herpetologica*, 14 (1): 11-23.
- *PORTER, K. R. 1963. Distribution and taxonomic status of seven species of Mexican *Bufo*. *Herpetologica*, 19 (4): 229-247.
- PYBURN, W. F. 1966. Breeding activity, larvae and relationship of the treefrog *Hyla phaeota cyanosticta*. *Southeastern Nat.*, 11 (1): 1-18.
- PYBURN, W. F. 1967. Breeding and larval development of the hylid frog *Phrynohyas spilomma* in southern Veracruz, Mexico. *Herpetologica*, 23 (3): 184-194.
- *QUINN, H. R. 1983. Two new subspecies of *Lanopeltis triangulum* from Mexico. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 66 (4): 113-135.
- RABB, G. B. 1955. A new salamander of the genus *Parvinolge* from Mexico. *Brevioria*, 42: 1-9.
- RABB, G. B. 1958. On certain Mexican salamanders of the plethodontid genus *Chiropetrotriton*. *Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 587: 1-37.
- RABB, G. B. 1959. A new frog of the genus *Plectrohyla* from the Sierra de Los Tuxtlas, Mexico. *Herpetologica*, 15 (1): 45-47.
- RAMIREZ-Bautista, A. 1977. Algunos anfibios y reptiles de la región de "Los Tuxtlas", Veracruz. Tesis Biología, Univ. Veracruzana. 170 p.

- RAMIREZ-Bautista A., O. Flores Villela y G. Casas Andreu. 1982. New herpetological state records for Mexico. *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 18 (3): 167-169.
- REESE, R. W. 1953. An additional record of *Microhyla elegans* (Boulenger). *Herpetologica*, 8 (4): 182.
- REESE, R. W. y I. L. Firschein. 1950. Herpetological results of the University of Illinois field Expedition, Spring 1949. II Amphibia. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 53 (1): 44-55.
- REEVE, W. L. 1952. Taxonomy and distribution of the horned lizard genus *Phrynosoma*. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 34 (14): 817-960.
- ROSSMAN, D. A. 1970. *Thamnophis proximus*. *Cat. Am. Amph. Reptl.*: 98.1-98.3.
- *ROZE, J. A. 1982. New world coral snakes (Elapidae): a taxonomic and biological summary. *Mem. Inst. Butantan*, 48: 305-338.
- RUTHVEN, A. G. 1912a. On some amphibians and reptiles from the state of Veracruz, Mexico. *Michigan Acad. Sci.*, 14: 230-231.
- RUTHVEN, A. G. 1912b. The Amphibians and reptiles collected by the University of Michigan-Walker expedition in southern Veracruz, Mexico. *Zool. Jb. Abt. Allg. Zool.*, 32: 285-332.
- RUTHVEN, A. G. 1913. The local distribution of the reptile-amphibian fauna in southern Veracruz and its bearing on the origin of the savannahs. *Ann. Ass. Am. Geogr.*, 2: 41-48.
- SAVAGE, J. M. 1975. Systematics and distribution of the Mexican and central American stream frogs related to *Eleutherodactylus rugulosus*. *Copeia*, 1975 (2): 254-306.
- SAVAGE, J. M. y J. E. De Weese. 1972. A new species of leptodactylid frog genus *Eleutherodactylus*, from the cordillera de Tamalanca, Costa Rica. *Bull. Sth. California Acad. Sci.*, 78 (2): 107-115.
- *SAVAGE, J. M. y N. J. Scott. 1985. The *Imantodes* (Serpentes: Colubridae) of Costa Rica two or three species?. *Revta. Biol. Trop.*, 33 (2): 107-132.
- SCHMIDT, K. P. 1958. Some rare or little-known Mexican coral snakes. *Fieldiana Zool.*, 39 (19): 201-212.
- SCOTT, N. J. y R. W. Mc Diarmind. 1984. *Trinorphodon tau*. *Cat. Am. Amph. Reptl.* 354.1-354.2.
- SHANNON, F. A. y H. M. Smith. 1950. Herpetological results of the University of Illinois Field Expedition, spring 1949. I. Introduction.

- Testudines, Serpentes. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 52 (4): 499-514.
- SHANNON, F. A. y J. E. Werler. 1955a. Report on a small collection of amphibians from Veracruz, with a description of a new species of *Pseudoeurycea*. *Herpetologica*, 11 (2): 81-85.
- SHANNON, F. A. y J. E. Werler. 1955b. Notes on amphibians of the Los Tuxtlas range of Veracruz, Mexico. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 58 (3): 360-386.
- *SITES, J. W. y J. R. Dixon. 1982. Geographic variation in *Sceloporus variabilis* and its relationship to *S. teapensis* (Sauria: Iguanidae). *Copeia*, 1982 (1): 14-27.
- SMITH, H. M. 1934a. On the taxonomic status of three species of lizards of the genus *Sceloporus* from Mexico and southern United States. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 47: 121-134.
- SMITH, H. M. 1934b. Descriptions of new lizards of genus *Sceloporus* from Mexico and southern United States. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 37: 263-285.
- SMITH, H. M. 1934c. Notes on some lizards of the genus *Phrynosoma* from Mexico. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 37: 287-297
- SMITH, H. M. 1936. The lizards of the *torquatus* group of the genus *Sceloporus* Wiegmann, 1828. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 24 (21): 539-693.
- *SMITH, H. M. 1937. A synopsis of the *scalaris* group of the lizard genus *Sceloporus*. *Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan*, 361: 1-8.
- SMITH, H. M. 1939a. An annotated list of the mexican amphibians and reptiles in the Carnegie Museum. *Ann. Carnegie Mus.*, 27: 311-320.
- SMITH, H. M. 1939b. Mexican herpetological novelties. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 52: 187-196.
- SMITH, H. M. 1939c. Notes on mexican reptiles and amphibians. *Zool. Ser. Field Mus. Nat. Hist.*, 24 (4): 15-35.
- SMITH, H. M. 1939d. The mexican and central american lizards of the genus *Sceloporus*. *Zool. Ser. Field Mus. Nat. Hist.*, 26: 1-397.
- SMITH, H. M. 1941a. A new genus of mexican snakes related to *Rhadinaea*. *Copeia*, 1941 (1): 7-10.
- SMITH, H. M. 1941b. Notes on snakes of the genus *Conopsis*. *J. Washington Acad. Sci.*, 31 (3): 117-124.
- SMITH, H. M. 1941c. Notes on mexican snakes of the genus *Masticophis*. *J. Washington Acad. Sci.*, 31 (9): 386-398.

- SMITH, H. M. 1941d. A review of the subspecies of the indigo snake (*Drymarchon corais*). *J. Washington Acad. Sci.*, 31 (11): 466-481.
- SMITH, H. M. 1941e. A new race of *Lygosoma* from Mexico. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 54: 181-182.
- SMITH, H. M. 1941f. A new *Geophis* from Mexico. *Proc. New England Zool. Club*, 18: 49-55.
- SMITH, H. M. 1941g. The mexican subspecies of the snake *Coniophanes fissidens*. *Proc. U. S. Natn. Mus.*, 91 (3127): 103-111.
- SMITH, H. M. 1942a. Descriptions of new species and subspecies of mexican snakes of the genus *Rhadinaea*. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 55: 185-192.
- SMITH, H. M. 1942b. Mexican herpetological miscellany. *Proc. U. S. Natn. Mus.*, 82 (3153): 349-395.
- SMITH, H. M. 1942c. The synonymy of the garter snakes (*Thamnophis*), with notes on mexican and central american species. *Zoologica, New York*, 27 (3-4): 97-123.
- SMITH, H. M. 1942d. A resumé of mexican snakes of the genus *Tantilla*. *Zoologica, New York*, 27 (7): 33-42.
- SMITH, H. M. 1943. Summary of the collections of snakes and crocodilians made in Mexico under the Walter Rathbone Bacon Traveling Scholarship. *Proc. U. S. Natn. Mus.*, 83 (3169): 393-504.
- SMITH, H. M. 1946. Preliminary notes and speculations on the *triseriatus* group of rattlesnakes in Mexico. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 31 (3): 75-101.
- SMITH, H. M. 1947. Notes on mexican amphibians and reptiles. *J. Washington Acad. Sci.*, 37 (11): 408-412.
- SMITH, H. M. 1949. Miscellaneous notes on mexican lizards. *J. Washington Acad. Sci.*, 39 (1): 34-43.
- SMITH, H. M. 1865. Two new colubrid snakes from the United States and Mexico. *J. Ohio Herpet. Soc.*, 5 (1): 1-4.
- SMITH, H. M. 1884. Notes on the enigmatic *Barisia imbricata* of the British Museum, and on its collection of reptiles from Amula, Guerrero, Mexico. *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 20 (4): 152-158.
- SMITH, H. M. y F. W. Braestrup. 1963. The identity of *Chersodromus nigricans* Reinhardt (Reptilia: Serpentes) and the travels in Mexico of F. M. Liebmann. *Herpetologica*, 18 (4): 233-240.

- SMITH, H. M. y R. A. Brandon. 1968. Data nova herpetologica mexicana. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 71 (1): 49-61.
- SMITH, H. M., K. Fitzgerald, G. Pérez Higareda y D. Chiszar. 1986. A taxonomic rearrangement of the snakes of the genus *Scaphiodontophis*. *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 22 (4): 159-166.
- SMITH, H. M. y H. W. Kerster. 1955. New and noteworthy mexican lizards of the genus *Anolis*. *Herpetologica*, 11 (3): 193-201.
- SMITH, H. M. y L. E. Laufe. 1945. Mexican amphibians and reptiles in the Texas Cooperative Wildlife Collections. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 48 (3): 325-354.
- SMITH, H. M. y L. E. Laufe. 1946. A summary of mexican lizards of the genus *Azeiva*. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 31 (2): 7-73.
- SMITH, H. M. y W. L. Necker. 1944. Alfredo Duges' types of mexican reptiles and amphibians. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Mex.*, 3 (1-2): 179-233.
- SMITH, H. M., C. W. Nixon y P. W. Smith. 1950. Mexican and central american garter snakes (*Thamnophis*) in the British Museum Natural History. *J. Linn. Soc. London*, 41 (282): 571-584.
- SMITH, H. M. y G. Pérez-Higareda. 1986. The proper name for the southern Atlantic coast subspecies in Mexico of the lagartijera *Dryadophis* (Reptilia: Serpentes). *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 22 (2): 51-55.
- SMITH, H. M. y R. B. Smith. 1973. Synopsis of the herpetofauna of Mexico. Analysis of the literature exclusive of the mexican Axolotl. vol. II. John Johnson, Vermont. 367 p.
- *SMITH, H. M. y R. B. Smith. 1976a. Synopsis of the herpetofauna of Mexico. Source analysis and index for mexican reptiles. vol. III. John Johnson, Vermont. 997 p.
- *SMITH, H. M. y R. B. Smith. 1976b. Synopsis of the herpetofauna of Mexico. Source analysis and index for mexican amphibians. vol. IV. John Johnson, Vermont.
- *SMITH, H. M. y R. B. Smith. 1977. Synopsis of the herpetofauna of Mexico. Guide to mexican Amphisbaenians and Crocodylians. Bibliographic addendum II. vol. V. John Johnson, Vermont. 187 p.
- *SMITH, H. M. y R. B. Smith. 1979. Synopsis of the herpetofauna of Mexico. Guide to mexican turtles. vol VI. Bibliographic addendum III. John Johnson, Vermont. 1044 p.
- *SMITH, H. M. y R. B. Smith. 1981. Another epiphytic alligator lizard (*Abronia*) from Mexico. *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 17 (2): 51-59.

- SMITH, H. M. y E. H. Taylor. 1941. A review of the snakes of the genus *Ficinia*. *J. Washington Acad. Sci.*, 31 (8): 356-368.
- SMITH, H. M. y E. H. Taylor. 1945. An annotated checklist and key to the snakes of Mexico. *Bull. U. S. Natn. Mus.*, 187: 1-239.
- SMITH, H. M. y E. H. Taylor. 1948. An annotated checklist and key to the Amphibia of Mexico. *Bull. U. S. Natn. Mus.*, 194: 1-118.
- SMITH, H. M. y E. H. Taylor. 1950a. An annotated checklist and key to the Reptiles of Mexico, exclusive of the snakes. *Bull. U. S. Natn. Mus.*, 198: 1-253.
- SMITH, H. M. y E. H. Taylor. 1950b. Type localities of mexican reptiles and amphibians. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 33 (8): 313-380.
- SMITH, P. W. y W. L. Burger. 1950. Herpetological results of the University of Illinois field Expedition, sprin 1949. III Sauria. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 53 (2): 165-175.
- SMITH, P. W., H. M. Smith y J. E. Werler. 1952. Notes on a collection of amphibians and reptiles from eastern Mexico. *Texas J. Sci.*, 4 (2): 251-260.
- SNYDER, D. H. 1972. *Hyla juanitae*, a new treefrog from southern Mexico and its relationship to *H. pinorum*. *J. Herpet.*, 6 (1): 5-15.
- STEJNEGER, L. H. 1890. On the north american lizards of the genus *Barissia* of Gray. *Proc. U. S. Natn. Mus.*, 13 (809): 183-185.
- STUART, L. C. 1971. Comments of the malachite *Sceloporus* (Reptilia: Sauria: Iguanidae) of southern Mexico and Guatemala. *Herpetologica*, 27 (3): 235-259.
- TANNER, W. W. 1970. A catalogue of the fish, amphibian and reptile types in the Brigham Young University Museum of Natural History. *Gt. Basin Nat.*, 30 (4): 219-226.
- TAYLOR, E. H. 1937a. Two new lizards of the genus *Leiopisina* from Mexico with comments on another mexican species. *Copeia*, 1937 (1): 5-11.
- TAYLOR, E. H. 1937b. New species of hylid frogs from Mexico with comments on the rare *Hyla bistincta* Cope. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 50: 43-54.
- TAYLOR, E. H. 1937c. Notes and comments on certain american and mexican snakes of the genus *Tantilla*, with descriptions of new species. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 39: 335-348.
- TAYLOR, E. H. 1939a. Notes on the mexican snakes of the genus *Leptodeira*, with a proposal of a new snake genus, *Pseudoleptodeira*. *Kansas Univ.*

- Sci. Bull., 25 (15): 315-355.
- TAYLOR, E. H. 1939b. On mexican snakes of the genera *Trinorhodon* and *Hypsiglena*. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 25 (16): 357-383.
- TAYLOR, E. H. 1939c. New species of mexican tailless Amphibia. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 25 (17): 385-405.
- TAYLOR, E. H. 1940a. Mexican snakes of the genus *Typhlops*. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 26 (13): 441-444.
- TAYLOR, E. H. 1940b. Some mexican serpentes. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 26 (14): 445-487.
- TAYLOR, E. H. 1941a. Herpetological miscellany, no. II. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 27 (7): 105-139.
- TAYLOR, E. H. 1941b. Two new species of mexican plethodontid salamanders. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 54: 81-86.
- TAYLOR, E. H. 1942. Tadpoles of mexican Anura. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 28 (3): 37-55.
- TAYLOR, E. H. 1943a. Mexican lizards of the genus *Eumeces* with comments on the recent literature on the genus. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 29 (5): 269-300.
- TAYLOR, E. H. 1943b. Herpetological novelties from Mexico. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 29 (8): 343-361.
- TAYLOR, E. H. 1944. The genera of plethodont salamanders in Mexico, Pt. I. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 30 (12): 189-232.
- TAYLOR, E. H. 1948. A new hylid frog from eastern Mexico. *Kansas Univ. Pubs. Mus. Nat. Hist.*, 1 (15): 257-262.
- TAYLOR, E. H. 1949. A new hylid frog from central Veracruz. *Copeia*, 1949 (4): 272-274.
- TAYLOR, E. H. 1950. A new bromeliad frog from the mexican state of Veracruz. *Copeia*, 1950 (4): 274-276.
- TAYLOR, E. H. 1951. A new veracruzian salamander. *Kansas Univ. Sci. Bull.* 34 (2): 189-193.
- TAYLOR, E. H. 1956. *Sphaerodactylus lineolatus* (Reptilia: Lacertilia) in Mexico. *Herpetologica*, 12 (4): 283-284.
- TAYLOR, E. H. y H. M. Smith. 1939. Micellaneous notes on mexican snakes. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 25 (13): 239-258.

- TAYLOR, E. H. y H. M. Smith. 1942. The snake genera *Conopsis* and *Toluca*. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 28 (2): 325-363.
- TAYLOR, E. H. y H. M. Smith. 1943. A review of american Sibynophine snakes, with a proposal of a new genus. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 29 (6): 301-336.
- THOMAS, R. A. y J. D. Johnson. 1984. *Philodryas varius* (Jan, 1863), a senior synonym of *Philodryas borellii* Peracca (Serpentes: Colubridae). *J. Herpet.*, 18 (1): 1-80.
- TIHEN, J. A. 1949a. The genera of gerrhonotine lizards. *Am. Mid. Nat.*, 41 (3): 580-601.
- *TIHEN, J. A. 1949b. A review of the lizard genus *Barisia*. *Kansas Univ. Sci. Bull.*, 33 (3): 217-255.
- TIHEN, J. A. 1954. Gerrhonotine lizards recently added to the American Museum collection, with further revisions of the genus *Abronia*. *Am. Mus. Novit.*, 1687: 1-26.
- VANCE, T. 1980. A field key to the whiptail lizards (genus: *Cnemidophorus*) Part. II: the whiptails of Mexico. *Bull. Maryland Herp. Soc.*, 16 (4): 121-147.
- VELASCO, A. L. 1890. Geografía y Estadística del estado de Veracruz-Llave. *Geografía y Estadística de la República Mexicana*, Secr. Fomento, 3: 34-35.
- VOGT, R. C. y S. Guzmán Guzmán. 1988. Food partitioning in a neotropical freshwater turtle community. *Copeia*, 1988 (1): 37-47.
- *WAKE, D. B. y J. F. Lynch. 1976. The distribution, ecology and evolutionary history of plethodontid salamanders in tropical America. *Sci. Bull., Los Angeles Co. Mus. Nat. Hist.* 25: 1-65.
- WALKER, J. M. 1980. *Cnemidophorus alpinus*: observations on distribution and variation. *J. Herpet.*, 14 (4): 353-359.
- WASSERSUG, R. 1980. Internal oral features of larvae from eight anuran families: functional, systematic, evolutionary and ecological considerations. *Univ. Kansas Publs. Mus. Nat. Hist.*, 68: 1-146.
- *WEBB, R. G. 1968. The mexican skink *Eumeces lynxe* (Squamata, Scincidae). *Publs. Michigan St. Mus., Biol. Ser.*, 4 (1): 1-28.
- WEBB, R. G., R. H. Baker y P. L. Dalby. 1967. Vertebrados de la Isla del Toro, Veracruz. *An. Inst. Biol. Univ. Mex.*, 38 (1): 1-8.
- *WELLMAN, J. 1963. A revision of snakes of the genus *Conopsis* (Family Colubridae), from Middle America. *Univ. Kansas Publs. Mus. Nat. Hist.*,

15 (6): 251-295.

WERLER, J. E. 1957. A new lizard of the genus *Lepidophyma* from Volcán San. Martín Pajapan, Veracruz. *Herpetologica*, 13 (3): 223-228.

WERLER, J. E. y F. A. Shannon. 1957. A new lizard of the genus *Lepidophyma* from Veracruz, Mexico. *Herpetologica*, 13 (2): 119-122.

WERLER, J. E. y F. A. Shannon. 1961. Two new lizards (genera *Abronia* and *Xenosaurus*) from Mexico. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 64 (2): 123-132.

WERLER, J. E. y H. M. Smith. 1952. Notes on a collection of reptiles and amphibians from Mexico, 1851-1952. *Texas J. Sci.*, 4 (4): 551-573.

WIEGHMANN, A. F. A. 1834. *Herpetologia Mexicana seu descriptio amphibiorum Novae Hispaniae. Pars prima. Saurorum species.* Berlin, Linderitz. 54 p.

*WILLIAMS, K. L. 1978. Systematics and natural history of the american milk snake, *Lampropeltis triangulum*. Milwaukee Pub. Mus. Publ. Biol. Geol., 2: 1-258.

WILLIAMS, K. L. y L. D. Wilson. 1966. Notheworthy mexican reptiles in the Louisiana State University Museum of Zoology. *Proc. Louisiana Acad. Sci.*, 28: 127-130.

*WILSON, L. D. 1982a. A review of the colubrid snakes of the genus *Tantilla* of Central America. Milwaukee Pub. Mus. Contr. Biol. Geol., 52: 1-77.

WILSON, L. D. 1982b. A new cloud forest *Anolis* (Sauria: Iguanidae) of the *shiedi* group from Honduras. *Trans. Kansas Acad. Sci.*, 85 (3): 133-141.

WILSON, L. D., J. R. Mc. Craine y K. L. Williams. 1985. Two new species of fringe-limbed hyliid frogs from nuclear Middle America. *Herpetologica*, 41 (2): 141-150.

*WILSON, L. D. y J. R. Meyer. 1969. A review of the colubrid snake genus *Anastridium*. *Bull. Sth. California Acad. Sci.*, 68 (3): 145-159.

ZUG, G. R., S. B. Hedges y S. Sunkel. 1979. Variation in reproductive parameters of three neotropical snakes, *Coniophanes fissidens*, *Dipsas catesbyi*, and *Leantodes cenchoa* Smithson. *Contr. Zool.*, 300: 1-20.

ZWEIFEL, R. G. 1954. A new species of *Chersodromus* from Mexico. *Herpetologica*, 10 (1): 17-19.

* = referencias utilizadas en la revisión de los nombres científicos de las especies y subespecies de anfibios y reptiles del estado de Veracruz.

APENDICE A

**NOMENCLATOR DE LAS LOCALIDADES DE RECOLECTA DE LOS ANFIBIOS Y
REPTILES DE VERACRUZ**

Nomenclátor

Localidades con coordenadas modificadas

Equivalencias de nombres geográficos

Localidades con errores de ortografía

Localidades sin coordenadas conocidas

Nomenclátor

El nomenclátor comprende las coordenadas geográficas de los sitios de recolecta de la herpetofauna del estado de Veracruz.

La columna de " localidad " agrupa todos los sitios de recolecta. La abreviación, entre paréntesis que acompaña algunos de estos sitios, indica la categoría con la que es reconocido dentro del estado.

De cada localidad se da la latitud Norte y la longitud Oeste en grados y minutos. Los segundos son proporcionados automáticamente por el sistema de información INIREB-IBM.

Se señalan con un " * " las coordenadas modificadas (ver localidades con coordenadas modificadas).

Se indican con " ** " las coordenadas de las localidades calculadas con base en el mapa cartográfico de Veracruz (SCT, 1987). Un caso especial es el de Río Chiquito, con coordenadas de 17 40 N - 95 53 O según la Office of Geography (1958), las cuáles no corresponden ni con el punto de referencia del registro, ni tampoco con su localización en el Atlas de México (Compañía Hulera Euskadi, 1967). Por lo que, se decidió rectificar los grados de la longitud Oeste en un número menos, quedando en 17 40 N - 94 53 O.

La columna de " referencias " permite ubicar con más precisión una localidad en el estado. Estas referencias provienen de los registros de recolecta. Los datos confusos y erróneos no se mencionan. Pero, en

general, se indican todas las diferentes referencias dadas para un sitio. Por tal razón, se manejan millas al igual que kilómetros y se observa variación en las distancias.

En las referencias, las direcciones sí han sido revisadas y corregidas, con base en el mapa cartográfico del estado (SCT, 1987).

Se señalan en las referencias con " + " los kilómetros que existen entre la localidad de recolecta y el sitio de referencia, calculados con base en el mapa cartográfico del estado (SCT, 1987).

En el caso de los ríos se añade como guía la localidad más cercana al sitio indicado por las coordenadas, la primera en las referencias.

nota: Para la consulta de aquellas localidades que no aparecen en este directorio deben revisarse los demás listados de este apéndice.

abreviaciones :

aprox.	aproximadamente
ca.	carretera
Cd.	Ciudad
Col.	Colonia
Compj.	Complejo
Cong.	Congregación
Est.	Estación de ferrocarril
km.	kilómetros
mi.	millas
Mpio.	Municipio

Pop.	Población
Poz. Petro.	Pozos Petroleros
Ranch.	Ranchería
Sta.	Santa
trib.	tributario
Ver.	Ciudad porteña de Veracruz

Localidad	Latitud N	Longitud O	Referencias
Acajete	19 35	97 00	
Acateno (Est.)	18 59	96 59	
Acatlán	19 42	96 50	
Acayucan	17 57	94 55	ca. San Andrés Tuxtla-Minatitlán NE de Achotal
Achotal de Moreno	17 44	95 10	40 Km. al NO de Sta. Lucrecia
Actopan	19 30	96 37	
Acultzingo	18 43	97 18	SD de Orizaba Cumbres de Acultzingo, 4 km. E de Acultzingo ca. Tehuacan-Esperanza
A. López Mateos (Col.)	17 27	94 19	cerca Río Uxpanapa
Aguacapan	18 22	95 19	O de Cuetzalapan Arroyo Aguacapan arriba Cuetzalapan
Aguilera	17 41	95 01	
Alamo	20 55	97 40	3 km. al S de Chapopote Muñoz O de Tuspan
Alazán	21 05	97 44	Río Alazán
Almagre	17 49	94 54	
Alpatlahua	19 07	97 05	
Altotonga	19 46	97 14	29 km. de Perote por ca. Mex-131
Alvarado	18 46	95 46	72 km. SE de Ver. por ca. Mex-180
Amates Los (Cong.)	18 29	95 03	entre Sontecomapan y Catemaco 12 km. N de Catemaco entre Laguna de Catemaco y Sontecomapan Mpio. San Andrés Tuxtla, Los Tuxtlas NE de Cosamalapan
Amatitlán	18 26	95 45	
Amatlán de los Reyes	18 51	96 55	
Angel R. Cabada	18 36	95 27	
Antigua La	20 50	97 17	
Antigua Veracruz La	19 19	96 19	35 km. NO de Ver., camino a Nautla 20 km. al N de Ver., por ca. Mex-180
Antón Lizardo	19 03	95 59	
Apizaco	19 11	97 18	
Arrecife Isla de Eneodio	19 06	95 56	
Arroyo Claro	18 09	95 48	
Arroyo Hondo	18 24	96 11	trib. del Río Blanco trib. del Río Papaloapan
Atlahuilco	18 41	97 05	Sierra Zongolica
Atoyac	18 54	96 46	
Atzalán	19 47	97 14	
Azueta (Est.)	18 05	95 42	
Balzapoté	18 37	95 04	Mpio. San Andrés Tuxtla, Los Tuxtlas N de Sontecomapan Cerro Balzapote, 1.5 km. al O de Balzapote Sierra de Los Tuxtlas
Banderilla	19 36	96 57	a 6 km. de Jalapa 6 mi. NO de Jalapa, por ca. Mex-140
Barra Chachalacas	19 25	96 19	

Localidad	Latitud N	Longitud O	Referencias
Barra de Alvarado	18 47	95 41 8	
Barra de Cazonos	20 44	97 12	
Barranca Grande	19 22	97 04	22 km. SO de Jalapa 3 mi. SO de La Joya 1.2 mi. SO de La Joya 1.5 mi. SO de La Joya 12 mi. SO de La Joya
Berro El	18 56	97 12 88	1.5 SO Pico de Orizaba 15 km. SO de Pico de Orizaba 15.5 km. O de Maltrata
Berta (Est.)	18 07	94 27	cerca Coatzacoalcos
Boca del Río	19 06	96 06	ca. a Antón Lizardo Boca Río Janapa 12.8 km. SE de Ver.
Buenavista	17 38	95 13	cerca Sta. Rosa
Buenavista	17 53	94 27	Río Usapanapa 5 de Coatzacoalcos Arroyo Buenavista, trib. del Río Usapanapa
Buenavista	18 25	95 14	Cerro Buenavista Mpio. de Catemaco O de Catemaco
Buenavista Lomas	18 44	95 41 8	10 mi. SE de Alvarado Buenavista ferry
Buenos Aires	20 57	97 30	Mpio. Alto Lucero
Cabo Rojo	21 34	97 20	SE de Tampico, cerca Isla Pánuco
Cabrillas Las	19 59	96 37	Emilio Carranza
Cacalicao	22 09	98 10	
Calabozo	18 10	95 13	
Caracol El	22 10	98 02	entre Tampico, Tamaulipas y Pánuco
Cardenas (Est.)	17 53	94 09	
Carrizal (Est.)	19 21	96 38	8 km. al S de Emiliano Zapata
Cascajal	17 40	94 11	N de Río Usapanapa
Casitas	20 15	96 48	8 mi. N intersección ca. Mex-125 y 180, sobre la 180 6 km. de Nautla por la ca. Mex-180
Castillo de Teayo	20 45	97 37	6 mi. NO de Tihuatlán
Castillo El	19 33	96 52	cerca Jalapa
Catemaco	18 25	95 06	SE de San Andrés Tuxtla 6 km. de San Andrés Tuxtla por ca. Mex-180 N de Lago Catemaco 15 mi. NE de Bastonal cerca Coyame
Cerritos	19 08	96 37	4 de 50 km. al NE de Orizaba
Cerro Amarillo (Ranch.)	18 25	95 15	cerca de San Andrés Tuxtla
Cerro Azul	21 11	97 44	
Cerro Bastonal	18 23	94 56	Colonia Bastonal o El Bastonal: NE de Cuetzalapan E de Tebanca, Mpio. de Catemaco 7 mi. E de Tebanca, Lago Catemaco 5 mi. ESE Tebanca, Los Tuxtlas

Localidad	Latitud N	Longitud O	Referencias
			8 mi. E de Cuetzalapan, E Lago Cateaco
			12.7 mi. E y S de Cateaco
			Sierra de Sta. Marta, Mpio. de Cateaco
Cerro Borrego	18 51	97 07	cerca Orizaba
Cerro Chichahuastla	18 45	97 00	S de Cuautlapan
Cerro Cintepec	18 18	95 01	Mpio. de Cateaco
Cerro de Caña	18 40	95 35	SE de Alvarado
Cerro de Guzán	19 14	96 23	30 km. O de Ver. 20 mi. O de Ver.
Cerro del Vija	18 36	95 04	Estación de Biología UNAM
Cerro del Vija	18 28	95 21	cerca San Andrés Tuxtla
			Mpio. San Andrés Tuxtla
Cerro Dos Hermanos	20 06	96 51	50 de Nautla
Cerro El Gallo	18 17	94 58	+ de 150 km. al SE de Ver.
Cerro Gordo	19 25	96 42	17 mi. SE de Jalapa 20 mi. SE de Jalapa
Cerro Gordo	19 34	96 38	
Cerro Tepayahualco	19 38	97 22	aprox. 19 mi. al O de Perote
Chacaltianguis	18 18	95 51	
Chachalaca	19 56	97 10	
Chapopote Muñoz	20 56	97 41	3 km. al N de Alamo
Chichicastle	19 21	96 28	
Chichigapa	17 49	94 26	
Chico El	19 28	96 50	5 mi. SE de Jalapa 5 mi. S de Jalapa 7 mi. SSE de Jalapa 11 km. SSE de Jalapa
Chijol (Est.)	22 14	98 16	
Chilapa	18 59	97 09	N de Orizaba
Chilapan	18 25	95 09	cerca Cateaco
Chinaéca	18 01	94 41	
Choapas Las	17 54	94 06	Río Tancochapan
Chocacán	19 01	97 01	3.6 mi. S de Coscomatepec
Chote	21 50	98 30	6 km. al NO de El Higo
Ciénega del Sur	18 42	95 31	km. 522 de la ca. Mex-180
Ciudad Alesán	18 12	96 06	
Coatepec	19 27	96 57	10 mi. al SSO de Jalapa 8 km. de Jalapa por ca. estatal ca. a Teocelo
Coatzacoalcos	18 08	94 26	24 km. al NO de Minatitlán por ca. Mex-180
Coatzintla	20 29	97 28	
Cocos Los	22 20	97 58	
Cofre de Perote	19 29	97 10	10 km. al SE de Perote 6.1 mi. al SE de Perote 2-10 mi. al S de Perote 6.9 mi. al S de las Vigas 4 km. al SO de Las Vigas ca. Mex-140
Colorado	18 09	94 32	cerca Coatzacoalcos

Localidad	Latitud N	Longitud O	Referencias
			4 km. O de Allende 3 km. N de Fajaritos
Comalapa	18 42	96 52	
Comapa	18 25	95 10	
Concepción La	17 52	94 22	Cuichapa
Conejos Los	19 31	97 09	pendiente N de Cofre de Perote
Cordoba	18 54	96 56	104 km. SO de Ver. por ca. Mex-143
Corral Nuevo	18 06	95 10	14 mi. S de Los Mangos
Corral Nuevo	18 07	95 07	
Cosamaloapan de Carpio	18 22	95 49	en Río Papaloapan
Coscomatepec de Bravo	19 04	97 02	
Cosoleacaque	18 00	94 38	
Coatlilla	18 50	96 23	
Coyase	18 26	95 01	10 mi. E de Catemaco 7 mi. E de Catemaco entre Tebanca y Volcán Sta. Marta E de Lago Catemaco, Los Tuxtles 5 km N de Laguna Catemaco 0.5-1 mi. N de Lago Catemaco
Coyolito El	21 59	97 49	
Cruz Blanca	20 38	97 18	
Cruz Blanca	19 39	97 09	entre Perote y Las Vigas N de Cofre de Perote cerca Tuxtlaucaya
Cuatotolapan	18 09	95 18	
Cuautlapan	18 32	97 02	5 mi. E de Orizaba
Cuetzalapan	18 22	95 00	SE de Catemaco Sierra de Los Tuxtles Río Cuetzalapan, 2 mi. E de Lago Catemaco Río Cuetzalapan, 1-2 mi. E de Lago Catemaco
Cueva de La Pesca	18 53	96 47	Potrero NE de Potrero Viejo
Cuichapa	17 58	94 16	Culiacan SE de Coatracoalcos
Cuítlahuac	18 49	96 44	+ de 20 km. SE de Cordoba SE de Huatusco
Dos Arroyos	18 12	95 10	10 mi. E de San Juan de la Punta
Dos Bocas	18 25	95 44	5 mi. E de Izoapan, Los Tuxtles
Dos Ríos	19 29	96 46	10 mi. al SE de Jalapa
Emilio Carranza	19 58	96 36	ca. Mex-180 20 mi. S de Nautla
Encinal El (Ranch.)	18 14	95 08	1.5 km. S de Los Mangos parte SE de la Sierra de Los Tuxtles 10 mi. N de Juan Díaz Covarrubias
Encino Gacho	19 38	97 04	
Escamela	18 52	97 04	entre Orizaba y Cuautlapan
Escobillo	19 29	97 15	lado N de Cofre de Perote
Escuinapa	18 24	95 07	Arroyo Escuinapa, 2 km. S Lago Catemaco

Localidad	Latitud N	Longitud O	Referencias
			Arroyo Escuinapa, trib. de Lago Catezac
Estación de Biología Tropical Los Tuxtles	18 35	95 04	Mpio. San Andrés Tuxtla, Los Tuxtles NE San Andrés Tuxtla 33 km. ENE de Catezac
Estero Cucharas	21 37	97 39	NE de Citlaltepec
Estero de la Llave	22 05	97 52	N de Ozuluama
Etiopia	20 27	96 59	2 mi. S de Tecolutla
Florida La	18 38	95 23	
Fortín	18 34	97 00	O de Cordoba 7 km. de Cordoba por ca. Mex-150D cerca Metlac cerca Juan Díaz Covarrubias cerca El Sauza
Gloria La	18 10	95 12	
Grutas Atoyac	18 54	96 46	
Gutiérrez Zamora	20 27	97 05	Palo Huevo Estero de Lagartos cerca Marañón
Gutiérrez Zamora	21 22	97 48	cerca Marañón
Hacienda Tamiahua	21 44	97 33 E	NO de Cabo Rojito
Helechales	20 35	98 29	Huayacocotla
Higo El	21 47	98 27	
Horcón	21 25	98 13	
Huatusco de Chicuellar	19 09	96 57	12 km. de Totutla por ca. Mex-140
Huayacocotla	20 32	98 29	
Hueyapan de Ocampo	18 09	95 09	Rio Hueyapan
Ignacio de la Llave	18 43	95 59	
Isla	18 02	95 32	SO de Laguna Catezac
Isla de Burros	21 43	97 36 E	
Isla del Toro	21 35	97 31 E	
Isla Juana Ramirez	21 47	97 40 E	
Isla Sacrificios	19 11	96 05 E	Veracruz
Isla Verde	19 12	96 04 E	4 Km SE de Ver. Golfo de México en Rio Uxpanapa cerca Minatitlán
Isleta Guerrero	18 00	94 28	70 km. NO de Turpan
Ixcatepec	21 12	97 57	
Ishuacan de los Reyes	19 22	97 08	
Ixtagapa (Ranch.)	18 03	94 57	
Jacales	20 26	98 27	
Jalacingo	19 48	97 18	Canton de Jalacingo, 25.5 km. NNE de Teziutlán
Jalapa	19 32	96 55	302 km. E de la Cd. de México por ca. Mex-150 y 140
Jaltipan de Morelos	17 57	94 43	
Jesús Carranza	17 26	95 02	1 km. NE de Zapote
Jicoltepec	20 10	96 51	cerca San Rafael
Joachín	18 38	96 14	al NE de Tierra Blanca
Joya La	19 37	97 02	24 km. NO de Jalapa, ca. Mex-140 36 km. NO de Jalapa 14 mi. NO de Jalapa

Localidad	Latitud N	Longitud O	Referencias
Handinga	19 03	96 05 88	20 mi. S de Ver. casino a Antón Lizardo
Mangos Los	18 15	95 07	1 mi. E de Encinal Los Tuxtlas
Maracaibo	20 15	96 46 88	cerca Nautla
Maria de la Torre	20 08	96 59	entre Nautla y Martínez de la Torre
Martínez de la Torre	20 04	97 02	ca. Nautla-Teziutlán
Mata de Caña	19 18	96 31 88	21 km. de Tiapacoyan por ca. Mex-131
Mata Oscura (Ranch.)	19 13	96 50	25 mi. SE de Jalapa
Matacabresto (Cong.)	18 29	95 33	
Mecayucan	18 54	96 14	
Medellín	19 04	96 09	
Metlac	18 56	97 00	N de Fortín NO de Córdoba Barranca Metlac, 2 mi. O de Fortín Barranca Metlac, 2 km. O de Fortín Barranca Metlac, 3.2 km. O de Fortín Río Metlac, 1.5 mi. SO de Fortín Cañón Metlac, Fortín
Minas Las	19 42	97 08	
Minatitlán	17 59	94 33	281 km. de Ver. por ca. Mex-180
Mirador	19 13	96 52	+ de 80 km. al O de Ver. NE de Huatusco Finca Mirador
Mirador El	19 32	96 41	+ de 20 km. E de Jalapa
Niraser	22 01	97 47	
Misantla	19 56	96 51	S de Nautla
Mocambo	19 07	96 07	S de Ver.
Noctezuma	21 45	97 35 8	N de Cabo Rojito
Mojarra La	18 37	95 48	Río Acuña, en Mpio. Alvarado
Molino El	21 51	98 19	SO de Pánuco
Molinos Los	19 36	97 13	3 mi. E de Perote
Monteplio	18 38	95 05	Mpio. San Andrés Tuxtla, Los Tuxtlas
Motzorongo	18 38	96 43	41.5 km al SE de Córdoba
Moyuapan	18 55	97 03	
Nanchital	18 04	94 24	en Río Coatzacoalcos
Naolinco de Victoria	19 39	96 51	N de Jalapa 21 km. de Banderilla por ca. estatal de 60 a 80 mi. al S de Tampico
Naranjos	21 21	97 41	
Nautla	20 12	96 47	1-3 km. N de Río Bobos 39 km. al SE de Tecolutla por ca. Mex-180 cerca de Cuatutolapan
Negra La	18 10	95 17	
Novillero	18 16	95 59	NE de Cd. Alemán
Novillero	19 05	96 08	1 mi al S de Boca del Río Jamapa
Nuevo Ixcatlan	17 38	95 27 8	
Oaxaqueña La	17 26	94 53	30 km. E de Jesús Carranza, Río Coatzacoalcos
Obispo	18 20	95 47	160.5 km al NO de Sta. Lucrecia
Ojochapan (Ranch.)	18 26	95 01	2.5 km. SE de Coyaje

Localidad	Latitud N	Longitud O	Referencias
Ojo de Agua	18 42	96 45	orilla Lago Catenaco
Ojo de Agua	18 49	96 43	+ de 15 km. al SE de Paraje Nuevo
Ojo de Agua Chico	18 55	96 50	+ de 10 km. al SE de Potrero Viejo
			4 mi NO de Potrero
			8 km. ENE de Potrero Viejo
			en Río Atoyac
Ojo de Agua Grande	18 54	96 51	E de Orizaba
			N de Potrero
Dlmos Loma	19 29	96 56	Mpio. Las Trancas, cerca Jalapa
Omealca (Est.)	18 44	96 43	
Orizaba	18 51	97 06	17 km. de Cd. Mendoza por ca. Mex-1500
Ozulama	21 40	97 51	ca. Mex-180
Pachuquilla	19 16	96 33	
Pajapan	18 15	94 45	
Pajaritos (Comp.)	18 07	94 24	cerca Coatzacoalcos
Palma Cateca La	18 34	95 04	N de Sontecoaapan
			Mpio. San Andrés Tuxtla, Los Tuxtlas
Palma Sola	19 47	96 26	
Palmas Las	18 33	95 34	+ de 25 km. al NO de San Andrés Tuxtla
			Los Tuxtlas
Palomilla La	20 02	97 08	Canton de Jalacingo
			Mpio. de Tlapacoyan
Palo Hueco	20 29	97 04	E de Gutiérrez Zamora
Palo Verde	19 46	96 29	+ de 45 km. al NE de Jalapa
Pánuco	22 03	98 11	
Papantla	20 27	97 19	15 km. de Poza Rica por ca. Mex-130
Paraje Nuevo	18 52	96 51	cerca San Rafael
Paso de Ovejas	19 17	96 26	
Paso de San Juan	19 12	96 19	
Paso del Macho	18 58	96 43	
Paso del Toro	19 01	96 08	
Paso Nacional (Ranch.)	18 46	95 44	Boca del Río Papaloapan
			opuesto a Alvarado
Peñuela y Contadero	18 52	96 54	
Perla La	18 56	97 08	pendiente SE de Pico de Orizaba
			N de Orizaba
Pérez	18 04	95 43	125.3 km. NO de Sta. Lucrécia
Perote	19 34	97 15	cerca Cofre de Perote
			O de Jalapa
			53 km. de Jalapa por ca. Mex-140
Pescados Los	19 34	97 06	pendiente N del Cofre de Perote
Piedra La	18 58	96 01 88	SE de Ver., ca. Mex-180
Piedras Negras	18 46	96 10	20 km ONO de Río Blanco
			NO de Hatacabresto
Plan del Río	19 24	96 38	21 mi. SE de Jalapa
			32 km. SE de Jalapa
Playa Azul (Pop.)	18 26	95 05	Hotel Playa Azul, cerca Lago de Catenaco
			3 km al N de Catenaco
			Mpio. de Catenaco, Los Tuxtlas

Localidad	Latitud N	Longitud O	Referencias
Playa Paraiso	20 19	96 52	+ de 15 km. al N de Nautla, ca. Mex-180
Playa Vicente	17 50	95 49	
Potrero	18 53	96 47	20-30 km. ENE de Córdoba cerca Atoyac E de Orizaba
Potrero del Llano	21 04	97 44	20 mi. NO de Tuzpan
Potrero Viejo	18 52	96 50	15 mi E de Córdoba 7 mi O de Potrero 5 km. O de Potrero al S de Ojo de Agua Chico
Poza Rica	20 30	97 26	58 km. S de Tuzpan, ca. Mex-130
Poza Rica	20 32	97 28	
Presa Otapa	18 41	96 29	67.9 km. SE de Ver. poblado Otapa en Río Otapa
Presidio	18 40	96 46	NO de Motzorongo N de Motzorongo
Presidio	19 04	96 58	
Puente Nacional	19 19	96 29	entre Jalapa y Veracruz 33 mi. NO de Ver., ca. Mex-140
Puerto del Aire	18 30	97 20	Cumbres de Acultzingo cerca Ilalte Puebla-Veracruz entre Acultzingo y Paso del Aire S de Acultzingo
Punta Villa Rica	19 41	96 24	
Punta Zapotitlan	18 33	94 49	
Rabón Grande (Poz. Petro.)	18 09	94 22	cerca Allende
Rafael Delgado	18 48	97 04	5 km. SE de Orizaba, camino a Magdalena
Reventadero	22 07	98 12	
Riachuelos	20 27	96 57	8 km. S de Tecolutla camino Jalapa-Veracruz
Rinconada	19 21	96 34	cerca Barra Chachalacas
Río Actopan	19 25	96 20	cerca Matlaquiahuíd
Río Atoyac	18 58	96 54	4 mi. NO de Potrero 8 km. NO de Potrero 10 km. NNE de Córdoba cerca Ignacio de la Llave O de Alvarado
Río Blanco	18 45	96 00	cerca Tiapacoyan cerca Martínez de la Torre Nautla
Río Bobo	19 59	97 10	cerca Barra de Cazonos cerca Poza Rica
Río Cazonos	20 44	97 12	cerca La Oaxaqueña
Río Chalchijapan	17 27	94 50	cerca Francita
Río Chichigapa	17 48	94 24	cerca San Lorenzo
Río Chiquito	17 40	94 53	2 mi. S de Tenochtitlan cerca Allende
Río Coatzacoalcos	18 09	94 24	10 mi. Minatitlán 1 h. río arriba de Suchiapan

Localidad	Latitud N	Longitud O	Referencias
Río Coscoapán	18 31	95 00	cerca Sontecomapan 10 km. E de Sontecomapan cerca de Catezac y Coxcoapan
Río de Juchique	20 00	96 34	cerca Vega de Alatorre ca. Mex-180
Río Grande (Ranch.)	18 27	95 19	NO de Catezac Río Grande, 4 mi. S de San Andrés Tuxtla Río Grande, 0.1 mi S de Lago Catezac
Río Jaltepec	17 26	94 59	cerca Tepachillo
Río Nautla	20 15	96 47	cerca Barra de Nautla
Río Pantepec	20 56	97 44	cerca Chapopote Muñoz D de Alamo 3.8 mi. N de Alamo, ferry Río Pantepec
Río Pánuco	22 16	97 47	cerca Tampico, Tamaulipas 16 mi. de Tampico
Río Papaloapan	18 42	95 38	cerca Buenavista al S Alvarado al N Cosamaloapan
Río Paso de la Milpa	19 26	96 27	cerca Tezopala E de Plan del Río E de Palo Gacho ca. Mex-140
Río Pescados	19 17	96 16	cerca Punta Río Medio
Río Playa Vicente	18 31	95 42	cerca Acuña 50 San Andrés Tuxtla al N de Tesehoacan
Río Playas	17 50	94 02	cerca San José del Carmen
Río San Andrés	18 14	95 20	cerca El Laurel desagüe Laguna Catezac cerca Cosoapan
Río San Juan	18 36	95 40	cerca Tlacotalpan 21 mi. D de Santiago Tuxtla al S Cuatutolapan
Río Santa María	19 19	96 31	cerca Puente Nacional cerca Chichicaxtle
Río Tecolutla	20 28	97 00	cerca Gutiérrez Zamora S de Tecolutla
Río Tonto	18 10	96 08	cerca Cd. Alemán
Río Usupanapa	17 58	94 29	cerca Minatitlán
Río Verde (Ranch.)	18 14	95 15	
Sala de Agua	18 50	96 43	6 mi E de Yanga 8 km. SE de Potrero Viejo 8 km. S de Potrero Viejo
Saladero	21 25	97 33	
Salinas	18 54	95 57	ca. Veracruz-Alvarado
Saltabarranca	18 35	95 32	cerca de Lerdo de Tejada
Salto de Eyipantla	18 24	95 12	3 mi. SO de Cosoapan 7 km. S San Andrés Tuxtla 12 km. de San Andrés Tuxtla por camino de terracería

Localidad	Latitud N	Longitud O	Referencias
San Andrés	19 34	96 58	
San Andrés Tenejapa	18 47	97 05	S de Orizaba
San Andrés Tuxtla	18 27	95 13	S de Balzapote 14 km. de Santiago Tuxtla por ca. Mex-180
San Antonio León Totalco	19 30	97 25	camino a Teziutlán, Puebla de 20-30 mi. S de Teziutlán MO de Teocelo cerca Cosamaloapan Cerro San Cristobal 43 km. MO de Ver.
San Cristobal	18 23	95 44	
San Cristobal	19 07	96 35	
San Francisco	19 21	96 19	
San Jerónimo	18 34	95 43	
San Juan	18 02	95 09	SE de Cuatutlapam Rio San Juan
San Juan de la Punta	18 49	96 43	
San Juan Evangelista	17 53	95 08	
San Lorenzo	18 50	96 48	5 mi. E de Cordoba 10 mi. SE de Cordoba aprox. 55 mi. E Perote ca. Mex-140 + de 15 km. S de Orizaba NE de Martínez de la Torre, ca. Mex-125 cerca Paraje Nuevo O Potrero 10 km. aprox. al S de Nautla
San Marcos	19 26	96 57	
San Miguel Soldado	19 33	96 59	
San Miguelito	18 52	96 53	
San Rafael	20 11	96 52	
San Rafael Rio Seco	18 53	96 53	
San Sebastian	20 08	96 46	
Santa Lucrecia	17 26	95 01	
Santa Martha	17 55	95 11	
Santa Rosa Sintepec	18 18	95 07	Mpio. de Catemaco
Santander	19 54	96 30	
Santiago Tuxtla	18 28	95 18	140 km. al SE de Ver. por ca. Mex-180
Santo Domingo	21 09	97 58	
Sauza El	18 11	95 13	5 km. O de Juan Díaz Covarrubias
Sauzal	21 16	98 19	
Sayula de Alemán	17 53	94 58	
Siguapan	18 26	95 11	Mpio. de San Andrés Tuxtla cerca San Andrés Tuxtla Mpio. de Agua Dulce
Soldados Los (Ranch.) (Poz. Petro.)	17 59	94 07	
Soledad Atzompa	18 45	97 09	
Sontecomapan	18 31	95 02	Mpio. San Andrés Tuxtla, Los Tuxtlas 10 mi N de Catemaco 14 mi NE de Catemaco
Soteapan	18 14	94 52	Sierra Sta. Marta, Los Tuxtlas
Suchiapa	18 30	95 31	
Suchil	18 55	97 12	+ de 30 km. al NO de Paraje Nuevo cerca Buenavista
Sunidero	18 54	97 01	NE de Orizaba
Tajín	20 26	97 23	21 km al SE de Poza Rica 8 km. de Papantla

Localidad	Latitud N	Longitud O	Referencias
Tamarindo	19 21	96 29	ca. Mex-140
Tamiahua	21 17	97 27	41 km. al N de Tuxpan por ca. estatal
Tampico Alto	22 07	97 49	
Tancochapa (Poz.Petro.)	17 53	94 06	cerca Las Choapas
Tancochin	21 25	97 31	Laguna de Tamiahua
Tantoyuca	21 21	98 14	
Tapalapan	18 32	95 18	
Tebanca	18 24	95 00	1.5 mi al S de Los Tuxtlas E de Cateasco 2 mi SE de Cateasco orilla Lago Cateasco 2 mi. SE Lago Cateasco
Tecolapan	18 34	95 21	Río Tecolapan, 2.4 mi. NMO de Tapalapan Río Tecolapan, 2.7 mi. N de Tapalapan 12.7 mi. NMO de Tapalapan 17 mi. SE de Alvarado
Tecolutla	20 29	97 00	72 km. de Poza Rica por ca. Mex-130
Teapatche	21 04	97 38	ca. a el Alamo km. 10 después del entronque a Tantoyucan
Tempoal	21 32	98 23	
Tenextepec	19 29	97 15	cerca Cofre de Perote
Tenochtitlan	17 41	94 50 #1	San Lorenzo O de Río Coatzacoalcos
Teocelo	19 23	96 58	15 mi. SSO de Jalapa camino a Coatepec Barranca de Teocelo, 2 km. N de Teocelo
Tequila	18 43	97 04	
Tesechoacan	18 08	95 40	
Texmalaca	18 57	97 10	lado S Pico de Orizaba
Texolo (Ranch.)	19 24	97 00	2 mi. N Teocelo 3 km. de Iico por camino empedrado Barranca Texolo, 15 mi. SSO de Jalapa Barranca Texolo, 20 km. SO de Jalapa Cascada Texolo, 1 km. SE de Iico
Texquitipan	20 20	97 18	Finca Texquitipan, 4.7 mi. S de EL Chote Finca Texquitipan, 4 mi. S de El Chote
Tezonapa	18 36	96 41	
Tierra Blanca	18 27	96 22	SO de Joachin
Tierra Colorada	18 14	96 04	
Tierra Colorada (Ranch.)	19 14	96 21	20 km. O de Ver. 70 km. NE de Cordoba
Tihuatlán	20 43	97 32	cerca Castillo de Teayo ca. a el Alamo
Tinaja La	18 46	96 27	intersección ca. Mex-145 y 150
Tlacojalpan	18 14	95 57	
Tlacolula	21 06	97 57	
Tlacotalpan	18 37	95 40	17 mi. SE de Alvarado 26 km. de Alvarado por ca. Mex-175 Río Tlacotalpan

Localidad	Latitud N	Longitud O	Referencias
Tlacotepec de Mejía	19 11	96 50	
Tlalixcoyan	18 48	96 03	
Tlapacoyan	19 58	97 12	53 km. al N de Altotonga por ca. Mex-131
Tlilapan	18 48	97 06	50 de Córdoba 5 km. al S de Orizaba
Tlortlacuays (Cong.)	19 37	97 03	23 km. MO de Jalapa 18 mi. MO de Jalapa
Tolome	19 16	96 24	
Tonalá	18 12	94 07 #	
Topila	22 03	98 00	cerca Río Pánuco
Totutla	19 13	96 58	58 km. de Jalapa por ca. estatal
Trancas Las (Ranch.)	19 30	96 52	5 km. S de Jalapa
Tres Zapotes	18 28	95 27	
Trópico El	18 36	95 24	al S de La Florida ca. a Lerdo de Tejada
Tula	18 36	95 22	
Tulapan	18 18	95 13	1 mi. SO de Catezac 1 mi. S de Catezac 1.6 km. S de Catezac
Tuxpan	20 58	97 24	322 km. de Ver. por ca. Mex-130
Tuxpango	18 47	96 59	58 km. de Poza Rica 3 mi E de Orizaba cerca Río Blanco
Vega de Alatorre	20 01	96 39	
Venta de Encerro La	19 30	96 49	
Venustiano Carranza	21 12	97 28	
Veracruz	19 11	96 08	105 km. de Jalapa por ca. Mex-140
Victoria	18 22	95 07	+ de 15 km. al S de Volcán San Martín lado O de Lago Catezac
Victoria La	19 09	96 27	E de Huatusco
Victoria La	19 10	96 54 ##	E de Huatusco
Vigas Las	19 38	97 06	al N de Cofre de Perote, camino a Jalapa entre Perote y Jalapa cerca La Joya
Villa José Cardel	19 22	96 23	
Villa Tejada	19 01	96 36	
Vista Hermosa	18 51	96 07	+ de 75 km. E de Paraje Nuevo
Volcán Pico de Orizaba	19 02	97 15 #	
Volcán San Martín	18 34	95 12	11.3 km. al N de San Andrés Tuxtla Mpio. de San Andrés Tuxtla, Los Tuxtlas Sierra de Los Tuxtlas
Volcancillo	19 38	97 04	Mpio de R. Raelrez
Iico	19 25	97 00	N de Texolo 12 mi. SSO de Jalapa 19 km. de Jalapa, por ca. estatal Mpio. de Coatepec
Yosetla	18 57	97 11	pendiente SE de Pico de Orizaba 8 mi. NNO de La Perla 2 mi. NO de La Perla

Localidad	Latitud N	Longitud O	Referencias
Iuchiles (Est.)	18 46	96 49	23.6 km. SE de Cordoba
Yanga	18 49	96 47	10 mi SE de Cordoba ca. Mex-150
Zacualpan	20 26	98 21	
Zacualpilla	20 25	98 21	
Zapoapan	18 14	95 11	cerca Dos Arroyos
Zapotillo	21 01	97 30	
Zapote	17 23	95 05	
Zempoala	19 29	96 23	5 mi N de Cardel aprox. 17 km. NO de Cardel 15 km. al N de Cardel por ca. Mex-180
Zongolica	18 40	96 59	32 km. al SE de Orizaba

Localidades con coordenadas modificadas

Se trata de localidades excluidas por el Sistema de Información INIREB-IBM debido a errores en la digitalización del mapa base. Por lo que, fue necesario cambiar sus coordenadas verdaderas para poder ser incluidas en el banco de datos.

En general, los minutos de la latitud y de la longitud se aumentaron o disminuyeron en un mínimo con respecto a las coordenadas verdaderas. En el caso de las islas, éstas tuvieron que ser integradas a los sitios costeros más próximos a ellas.

Localidad	Latitud N	Longitud O
Alvarado	18 43	95 46
Apizaco	19 11	97 12
Arrecife Isla de Enmedio	19 03	95 58
Barra de Alvarado	18 46	95 41
Buenavista Lomas	18 43	95 41
Chote	21 50	98 26
Hacienda Taniahua	21 44	97 32
Isla de Burros	21 43	97 41
Isla del Toro	21 35	97 38
Isla Juana Ramírez	21 47	97 42
Isla Sacrificios	19 11	96 06
Isla Verde	19 12	96 06
Laguna de Alvarado	18 44	95 47
Laguna de Taniahua	21 32	97 36

Localidad	Latitud N	Longitud O
Lagunas San Bernardino	18 36	97 07
Maguay El	21 44	97 41
Moctezuma	21 45	97 42
Nuevo Ixcatlan	17 39	95 27
Puerto del Aire	18 30	97 05
Punta Zapotitlán	18 31	94 49
Riachuelos	20 27	96 58
Río Coatzacoalcos	18 08	94 23
Río Nautla	20 12	96 47
Tonalá	18 11	94 07
Volcán Pico de Orizaba	18 01	97 14
Zapote	17 23	95 04

Equivalencias de nombres geográficos

Se incluyen las localidades que se conocen y se manejan con diferentes nombres en el estado, las cuales se indican con " = ". Así como aquellas localidades cuyas coordenadas geográficas no fue posible conocer a través de su nombre indicado en el registro. Pero, fueron incluidas en el banco de datos considerando las coordenadas de la localidad de donde toman su nombre. Partiendo de que se encontraban en ella o muy cerca y de ahí su relación nominal. Esta correspondencia es señalada con "ver".

Todas las localidades de la columna de la derecha se encuentran en el nomenclátor.

Acatengo	=	Acateno Estación
Achotal	=	Achotal de Moreno
Almagres	=	Almagre
Anates Los	ver	Los Anates Congregación
Anatlán	=	Anatlán de los Reyes
Arroyo Aguacapan	ver	Aguacapan
Arroyo Buenavista	ver	Buenavista
Arroyo Escuinapa	ver	Escuinapa
Arroyo Negro	ver	La Negra
Asociación Bastonal	ver	Cerro Bastonal
Barra del Papaloapan	ver	Alvarado
Barranca	ver	Barranca Grande
Barranca de Teocelo	ver	Teocelo
Barranca Metlac	ver	Metlac

Barranca Taxolo	ver	Texolo Rancheria
Bastonal El	ver	Cerro Bastonal
Boca del Río Papaloapan	ver	Alvarado
Camarón	=	Villa Tejada
Canton de Jalacingo	ver	Jalacingo
Cañón Metlac	ver	Metlac
Cardel	ver	La Antigua Veracruz
Cascadas de Naolinco	ver	Naolinco de Victoria
Cerro Balzapote	ver	Balzapote
Cerro Buenavista	ver	Buenavista
Cerro Guzmán	=	Cerro de Guzmán
Cerro San Cristobal	ver	San Cristobal
Ciénega de Macuile	ver	Macuile
Cocos	=	Los Cocos
Colonia Bastonal	ver	Cerro Bastonal
Colonia Lázaro Cardenas	ver	Lázaro Cardenas Ejido
Cosamaloapan	=	Cosamaloapan de Carpio
Coscomatepec	=	Coscomatepec de Bravo
Coxcoapán	ver	Río Coxcoapán
Cumbres de Acultzingo	ver	Acultzingo
Distrito Amates	ver	Los Amates Congregación
Dos Amates	ver	Los Amates Congregación
Ejido Helechales	ver	Helechales
Encinal	ver	El Encinal Rancheria
Estero de Tamacuil	=	Estero de La Llave
Estero de Topila	ver	Topila

Estero Tancochín	ver	Tancochín
Finca Mirador	ver	Mirador
Finca Texquitipan	ver	Texquitipan
Fortín de las Flores	=	Fortín
Gordo El	ver	Cerro Gordo
Hacienda El Potrero	ver	Potrero
Hacienda la Oaxaqueña	ver	La Oaxaqueña
Hotel Playa Azul	ver	Playa Azul Población
Huatusco	=	Huatusco de Chicuellar
Hueyapan	=	Hueyapan de Ocampo
Isla Cerro Dos Hermanos	ver	Cerro Dos Hermanos
Isla de Enmedio	ver	Arrecife Isla de Enmedio
Isla Guerrero	=	Isleta Guerrero
Ixhuacan	=	Ixhuacan de los Reyes
Jacales Los	=	Jacales
Jaltipan	=	Jaltipan de Morelos
Jicaltepec	=	Jicoltepec
Jico	=	Xico
José Cardel	ver	La Antigua Veracruz
Lago Catemaco	=	Laguna Catemaco
Lago San Bernardino	=	Lagunas San Bernardino
Laguna de la Concepción (La Concha)	ver	La Concepción
Laguna del Castillo	ver	El Castillo
Laguna Emilio Carranza	ver	Emilio Carranza
Laguna Zapote	ver	Zapote
Lerdo	=	Lerdo de Tejada

Limón Totalco El	=	San Antonio Limón Totalco
Montaña Orizaba	=	Volcán Pico de Orizaba
Naolinco.	=	Naolinco de Victoria
Otopa	ver	Presa Otapa
Pajaritos	ver	Pajaritos Complejo
Palma La	ver	La Palma Catena
Palma Sola de Cuiclahuac	=	Cuiclahuac
Paso de Telayo	=	Jicoltepec
Peñuela	=	Peñuela y Contadero
Pesca La	ver	Cueva de La Pesca
Playa de Balzapote	ver	Balzapote
Playa de Etiopia	ver	Etiopia
Playa Maracaibo	ver	Maracaibo
Playa Miramar	ver	Miramar
Playa Mocambo	ver	Mocambo
Puente Texolo	ver	Texolo Rancheria
Puerto México	=	Coatzacoalcos
Rancho Cerro de Caña	ver	Cerro de Caña
Rancho El Olmo	ver	Loma Olmos
Rancho Las Cabrillas	ver	Las Cabrillas
Río Alvarado	=	N de Río Papalcapam
Río Alazán	ver	Alazán
Río Bobos	=	Río Bobo
Río Chocaná	ver	Chocaná
Río Cuetzalapan	ver	Cuetzalapan
Río de La Antigua	=	Río Pescados

Río de Las Playas	=	Río Playas
Río Grande	ver	Río Grande Rancheria
Río Hueyapan	ver	Hueyapan de Ocampo
Río La Palma	ver	La Palma Catena
Río Lerdo	ver	Lerdo de Tejada
Río Linón	ver	El Linón
Río Metlac	ver	Metlac
Río Seco	ver	San Rafael Río Seco
Río Tancochapa	ver	Tancochapa
Río Tecolapan	ver	Tecolapan
Río Tlacotalpan	ver	Tlacotalpan
Río Verde	ver	Río Verde Rancheria
Rodríguez Clara	=	Juan Rodríguez Clara
Salto Chilapan	ver	Chilapan
San José Acateno	=	Acateno Estación
San Juan Cuatotalpan	=	Cuatotalpan
San Juan del Río	=	Rafael Delgado
San Juan Sugar	=	Juan Díaz Covarrubias
San Martín de Atlahuilco	ver	Atlahuilco
San Martín Tuxtla	=	Volcán San Martín
Santa Cruz Texmalacaquilla	ver	Texmalaca
Santa María	ver	Río Santa María
Santiago Huatusco	=	Huatusco de Chicuellar
Sayula	=	Sayula de Alemán
Tampico (en Veracruz)	=	Tampico Alto
Tepeyehualco	ver	Cerro Tepeyehualco

Tlacotepec	=	Tlacotepec de Mejía
Totalco	=	San Antonio Limón Totalco
Tuxtla	=	San Andrés Tuxtla o Santiago Tuxtla
Uxpanapa	ver	Rio Uxpanapa
Villa Lerdo	ver	Lerdo de Tejada
Villa Lerdo de Tejada	ver	Lerdo de Tejada
Volcán Citlaltépetl	=	Volcán Pico de Orizaba
Volcán Orizaba	=	Volcán Pico de Orizaba
Volcán Pajapan	ver	Pajapan
Volcán San Andrés Tuxtla	=	Volcán San Martín
Volcán San Martín Pajapan	ver	Pajapan
Volcán Santa Martha	=	Volcán San Martín
Volcán Tuxtla	=	Volcán San Martín
Xuchil	=	Suchil

Localidades con errores de ortografía

Se presentan las localidades con errores de ortografía o de redacción. Por lo que, su consulta pudiera causar confusiones, pérdida de tiempo y reportes equivocados.

La mayor parte de las localidades de la columna de la derecha se encuentra en el nomenclátor.

Acuyacan	es	Acayucan
Aquilera	es	Aguilera
Ataliscos Los	es	Los Atlixcos
Atonjac	es	Atoyac
Autulahuac	es	Cuitlahuac
Axacalchitlan	es	Acaxochitlan (Hidalgo)
Axacolchitlan	es	Acaxochitlan (Hidalgo)
Bander Villa	es	Banderilla
Banderia	es	Banderilla
Boca del Río Janaya	es	Río Janapa, Boca del Río
Boca Río Janapo	es	Río Janapa, Boca del Río
Buenaventura La	es	Buonavista
Cacalilao	es	Cacalicao
Calabosa	es	Calabozo
Canada	es	Cañada
Catanarco	es	Catenaco (posiblemente)
Cautlapan	es	Cuautlapan
Cerro Chichahuastle	es	Cerro Chichahuastla

Chichi	es	Chichicaxtle
Chichijapan	es	Chichigapa
Coaltepec	es	Coatepec
Cosamatepec	es	Coscomatepec de Bravo
Coyane	es	Coyane
Cuatotlapan	es	Cuatotolapan
Cuatulapan	es	Cuautlapan
Cuatupe	es	Coatepec
Cuautlapa	es	Cuautlapan
Cuautotlapan	es	Cuatotolapan
Cuezalapan	es	Cuetzalapan
Escamilo	es	Escamela
Galapa	es	Jalapa
Goya La	es	La Joya
Grutas Otoyac	es	Grutas Atoyac
Guayacutla	es	Huayacocotla
Hacienda El Potrera	es	Hacienda El Potrero
Istla	es	Isla
Jicalepec	es	Jicoltepec
Jiclatepec	es	Jicoltepec
Juzhigne	es	Juchique
Laguna de La Sapote	es	Laguna Zapote
Laguna Zacatonal	es	Laguna Zacatal
Lechales El	es	Helechales
Matlapa	es	Maltrata
Matzongo	es	Hotzorongo

Molina La	es	Los Molinos o El Molino
Noviellero	es	Novillero
Ojo Chico	es	Ojo de Agua Chico
Ojo de Agua Nuevo	es	Ojo de Agua, Paraje Nuevo
Ojoxapan	es	Ojochapan
Otopa	es	Otapa
Pachuquillo	es	Pachuquilla
Palo Huero	es	Palo Hueco
Papaloapca	es	Papaloapan
Paraja Nuevo	es	Paraje Nuevo
Pasos de Quejas	es	Paso de Ovejas
Persidio	es	Presidio
Poterero	es	Potrero
Potrero Ojo Chico	es	Potrero, Ojo de Agua Chico
Quatlapan	es	Cuautlapan
Quetzalapan	es	Cuetzalapan
Quezalapan	es	Cuetzalapan
Río Blanco Tuxpango	es	Río Blanco cerca Tuxpango
Río Chachijapan	es	Río Chalchijapan
Río Chichijapan	es	Río Chichigapa
Río Chiquitas	es	Río Chiquito
Río Juzhigne	es	Río de Juchique
Remundadero	es	Reventadero
Sala de Agua Grande	es	Sala de Agua
San Juan Covarrubias	es	Juan Díaz Covarrubias
San Pedro Soteapa	es	San Pedro cerca Soteapan

Sauzal	es	El Sauza
Sauzla	es	Sauzal
Sihuapan	es	Siguspan
Sola de Agua	es	Sala de Agua
Suzel	es	El Sauce (posiblemente)
Suchiapan	es	Suchiapa
Tanoyuca	es	Tantoyuca
Tantoyucan	es	Tantoyuca
Tapotalillo	es	Zepotalillo
Tebanco	es	Tebanca
Tecolaparu	es	Tecolapan
Tecolapia	es	Tlacotalpan (posiblemente)
Tajocotol	es	Tajocotal
Tehuatlán	es	Tihuatlán
Tenapachi	es	Tenapache
Tepalapan	es	Tulapan
Tepoalapan	es	Tulapan
Tequitlán	es	Teziutlán (en Puebla)
Texola	es	Texolo
Tihuacan	es	Tihuatlán
Tilaquan	es	Tlilapan
Tlalapan	es	Tlilapan
Tlalixcoxan	es	Tlalixcoyan
Tonapachi	es	Tenapache
Trópido El	es	El Trópico
Tulsa	es	Tula

Vegas Las	es	Las Vigas
Venta de Enero	es	La Venta de Encerro
Volcán Citlaltepec	es	Volcán Citlaltepētēl
Volcán Santa María	es	Volcán San Martín
Xilitla	es	Xalatlā
Xonitla	es	Xonētla
Zacupán	es	Zacualpan

Localidades sin coordenadas conocidas

La siguiente lista comprende las localidades cuyas coordenadas geográficas no fue posible obtener de las fuentes consultadas.

Cuando la localidad de recolecta venia acompañada de un sitio de referencia fueron consideradas las coordenadas de éste en el banco de datos. En la lista, el sitio de referencia aparece después de la coma.

Cuando el registro señalaba dos o más sitios de referencia el primero fue el que se consideró en el banco de datos.

El signo " ? " entre paréntesis indica que se desconocen las coordenadas del sitio de referencia.

Todas las localidades para las que no se indicaba un sitio de referencia fueron eliminadas.

Aouyal, El, Catenaco en Municipio de Catenaco

Agua Dulce, Los Tuxtlas

Aguajes Los, Ciudad Alenán

Aguas Escondidas, arriba de Xometla en el Pico de Orizaba

Alcantarilla, en Catenaco

Anna La

Ariete El, Bastonal

Arroyo Acahual, Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas"

Arroyo Agrio, cerca Lago Catenaco

pantano del Río Cuetzalapan

Arroyo Aguscate, Almagre

Arroyo de Las Palmas, 10 km. al N de Cordoba

6 mi. al N de Cordoba

cerca Tuxpan

Arroyo del Meco, cerca Linales o Linares (?)

Arroyo Negro, Cuatotolapan

Atitlán Santiago

Axayacatl o Axayactl

Ayentes

Azufrera, Bastonal camino al Chinchero en Santa Marta

Barbara La

Barranca de San Miguel, 3.4 km. al O de Fortín

1 km. de Fortín

4 km. al E de Cuatlapán

4 mi. al E de Cuatlapán

Bejuco El

Breche La, 3.7 mi. al N de Tampico Alto

18 km. al S de Tampico, Tamaulipas

Canal Viga o Viga Canal

Cano de La Laguna Tetagapa, 1 hora y 45 min. OSO de Tenochtitlan

Caño de Platanar

Caño Remplas, San Lorenzo de Tenochtitlan en Río Coatzacoalcos

Capulín El, 8 km. al E de Perote

Caserio "La Trocha", Alvarado

Cerro Chochobi, El Acuyal 8 km. al NO de Catenaco, Mpio. Catenaco

Cerro de Las Palmas

Cerro de Los Escorpiones, Cuautlapan

Cerro de Los Estropajos, aproximadamente 3 mi. al O de Jalapa

Cerro Egega, El Acuyal en Catemaco, Municipio de Catemaco

Cerro Mono Blanco, 2 mi. ó 2 km. al N de Catemaco

Cerro San Martín, Cuautlapan

Chaneques Los, 1.4 mi. al N de Santiago Tuxtla

1.5 mi. al NO de Santiago Tuxtla

1.8 mi. al N de Santiago Tuxtla, ca. Mex-180

2 km. al N de Santiago Tuxtla

1.5 mi. al N de Santiago Tuxtla

2 km. al NO de Santiago Tuxtla

Copulences Los

Cueva de Opilionida, 1 mi. al N de Tequila

Cueva de La Cascada, Tequila

Culebra La, 35 mi al SO de Tamazunchale, San Luis Potosí

Dječhio

Djochico

Ebano El, situado en el límite de Veracruz y San Luis Potosí

Ejido de La Selva, Huayacocotla

Ejido Laguna Escondida, Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, en

Municipio San Andrés Tuxtla

Encero o El Encerro, cerca Dos Ríos

Escamilla

Escondida La, 31 km. al N de Catemaco

Estación El Tular, Volcán San Martín

Estación Forestal

Estero de Lagartos, Gutiérrez Zamora
 Estero de Landeros, Nautla
 Estero de las Alcantarillas, Nautla
 Frontera, 11 km. al SO de Playa Miranar en Miranar
 Fuente, cerca Volcán San Martín
 Guatalapan, San Andrés Tuxtla
 Hacienda Cerro del Gallo, cerca Ignacio de la Llave, SE de Veracruz
 Hacienda del Jasmín, entre Orizaba y Córdoba
 Hacienda Potrero, Veracruz
 Hacienda San Ramón, cerca Paso del Toro
 Hanacas Las, cerca Orizaba a 4300 pies
 Hueytamalco, área de Teziutlán en Puebla
 Hule El, (= Ciudad Alemán) cerca Papaloapan
 Isla Pánuco, cerca Cabo Rojo aproximadamente 75 mi. al S de Tampico
 Isla Pérez, islote del Golfo de México
 Islote El, Río Bobos, Nautla
 Islote "La isla", Río Bobos, Nautla
 Isthmian R.R.
 Ixtlán-Valle Nacional
 Jacala
 Jimba La, al O de Catenaco, Montaña Domingo
 Joya La, periferia del Lago de Catenaco
 Laguna, en Jalapa
 Laguna Atitlán
 Laguna Azul, San Andrés Tuxtla en Los Tuxtlas
 Laguna Chalchoapan

Laguna de Coyul, 4 mi. al S de Veracruz

Laguna de Zacatal, Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", en
Municipio de San Andrés Tuxtla

Laguna Emilia, junto a Laguna Azul, Estación de Biología Tropical "Los
Tuxtlas" UNAM

Laguna Escondida, Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas"
30 km. al NE de Catemaco Municipio de San Andrés Tuxtla
San Andrés Tuxtla en Los Tuxtlas

Laguna Guerrero, Tesechoacan

Laguna Isleta

Malacara, pendiente S del Pico de Orizaba

Matamba, Veracruz

Matehuala

Minas Viejas

Morro de La Mancha, Actopan

Negro El, 6 km. al SO de Las Vigas
al SE de Las Vigas

Nueva Colonia, 20 mi. al NO de Tuxpan
N de Tuxpan

New Cemetery

Oriental

Pájaro Verde

Palanke (Santa María ?)

Pan de Olla, 8 mi. al S de Teziutlán, Puebla

Panteón Viejo, 1 mi. al S de Veracruz

Paraiso El, Laguna de La Concepción, Cuichapa

Parque Forestal

Pasa La o La Passa

Paso Carretas, pendiente S del Pico de Orizaba

Paso de León, pendiente SE del Pico de Orizaba
pendiente ESE del Pico de Orizaba

Paseo de los Cocos, Veracruz

Paso del Río

Pérez, Río Coatzacoalcos

Ferrito

Piedra Móvil

Playa de Las Escolleras, Laguna de Alvarado

Playa El Jicacal o Jicatal, Municipio de San Andrés Tuxtla cerca Playa
Escondida, al N de La Palma

Playa Escondida, Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas"

30 km. al NNE de Lago de Catemaco

8.2 mi al ENE ca. a Sontecomapan

N de Catemaco

30 km. al NNE de Catemaco

Playa Hermosa, cerca Catemaco

Pochutla

Pueblo de Santa María, Coatzintla

Pueblo Jacal, falda NNE del Pico de Orizaba

Puente Colorado o Punta Colorado, en Puebla

Puente Ixtla

Puente Tablazo

Puerta La, 31 km. al SO de Orizaba

Puerto Lobo, ca. Mex-180 (?)

Puerto Morelos, Cumbres de Acultzingo en Acultzingo

Putemaco, Rancho La Antigua (?)

Quinta

Quinta Chilla

Rancho El Capulín o El Capulín, 8 km. al E de Perote

7 km. al SE de Perote a 2920 m.

Rancho El Encanto, 13 km al N de Catemaco

Rancho El Tular, 5 mi. al N de San Andrés Tuxtla

15 mi. al S de San Andrés Tuxtla

8 km. al N de San Andrés Tuxtla

Volcán San Martín

Rancho La Magdalena, al E de Gutiérrez Zamora

Rancho Las Hojitas, 4 mi. al NO de Acayucan

Rancho Los Pinos, San Rafael Rio Seco, 3.3 km al E de Peñuela

Raya La, Río Tonto

Río Agua Fria, 5 mi. al N de Río Actopan

Río Basura, 2.5 mi. ONO de Sontecomapan

2.5 mi. al NO de Sontecomapan

2.5 mi. O de Sontecomapan en Los Tuxtlas

Río Bejucos, 3 mi. al S de Jalapa

Río Cardenas, San Andrés Tuxtla

Río Cold o Col, Montepío en Municipio de San Andrés Tuxtla

Río Culebra, de 1 a 2 mi. al S de Tlacotalpan

Río Dos Puentes, 4.3 mi. al NE de Huatusco

Río Máquina, Montepío en Mpio. San Andrés Tuxtla

Río Piso, en Municipio de San Andrés Tuxtla hacia Playa Escondida

La Palma Catena

Río San Agustín, Tecolapan

Río Sordo, 2-3 mi. al O de Jalapa

Río Taquetalpan, cerca Taquetalpan (?)

Río Tecopahuas, Municipio de Altotonga

Río Yagualtajapan (o Yuguajalapan), Sontecomapan

San Juan de Gracia y San José de Gracia

San Marcial

San Marcias

Sanborn

Sánchez Magallanes

Sand Dunes cerca Buenavista

15 mi. al NO de Lerdo de Tejada

opuesto a Buenavista ferry

2 mi. al S de Veracruz

Sotano de Lomapa, Soledad Atzompa

Sotano de Los Perros, Manzanilla, 10 km. al N de Potrero

South Tableland

Tanilla La

Tejocotal

Tequeyutepec, 7 mi. al NO de Jalapa

7 mi. al O de Jalapa

7 mi. arriba de Jalapa

15 km. O de Piletas

Texmola, pendiente SO del Pico de Orizaba

Tierra Caliente

Tierra Templada

Tlactopan

Tlalpan, entre Orizaba y Córdoba

Totonicapan, periferia del Lago de Catenaco

Tres Caminos, aprox. 5 km al SE de Bastonal, Sierra de Santa Marta

Tuxantla o Tusantla

Valles, en San Luis Potosí

Vivero Forestal

Viveros de Olan de Arroyo, Uxpanapa

Zacualtipan, límite Veracruz-Hidalgo.

Zinapán

Zubieta, Lerdo de Tejada

Zumbilla

APENDICE B

**LISTA DE ESPECIES Y SUBESPECIES DE ANFIBIOS Y REPTILES
DEL ESTADO DE VERACRUZ**

CLASE AMPHIBIA

ORDEN ANURA

Familia Bufonidae

EM *Bufo cavifrons*EM *Bufo cristatus**Bufo marinus horribilis*EM *Bufo marmoratus**Bufo valliceps*

Familia Centrolenidae

Centrolenella fleischmanni

Familia Hylidae

*Agalychnis callidryas**Agalychnis moreletii**Anotheca spinosa*EM *Hyla arborescendens**Hyla arenicolor*EM *Hyla bistincta*EM *Hyla chaneque*EM *Hyla dendroscarta**Hyla obraccata**Hyla euphorbiacea**Hyla eximia*EM *Hyla godmani*

Hyla loquax

Hyla microcephala underwoodi

EM *Hyla miotympanum*

EV *Hyla mixomaculata*

EV *Hyla rubicola*

Hyla pachyderma *

Hyla picta

EM *Hyla plicata*

EM *Hyla siopela*

EM *Hyla taeniopus*

EV *Hyla valencifer*

Oloolygon staufferi staufferi

Phrynohyla venulosa

Smilisca baudinii

Smilisca cyanosticta

Familia Leptodactylidae

Eleutherodactylus alfredi

EM *Eleutherodactylus berkenbuschii*

EM *Eleutherodactylus decoratus*

Eleutherodactylus loki

EV *Eleutherodactylus megalotympanum*

EM *Eleutherodactylus mexicanus*

Eleutherodactylus pygmaeus

Eleutherodactylus rhodopis

EV *Eleutherodactylus spatulatus*

EV *Eleutherodactylus werleri*

Leptodactylus labialis

Leptodactylus melanonotus

Physalemus pustulosus

Syrhophus cystignatoides cystignatoides

Syrhophus leprus

EM *Tomodactylus nitidus nitidus*

Familia Microhylidae

Gastrophryne usta

Gastrophryne elegans

Hypopachus variolosus

Familia Ranidae

Rana berlandieri

Rana catesbyana

EM *Rana spectabilis*

Rana vaillanti

Familia Rhinophrynidae

Rhinophrynus dorsalis

ORDEN CAUDATA

Familia Ambystomatidae

Ambystoma tigrinum

Familia Plethodontidae

Bolitoglossa mexicana

- EM *Bolitoglossa platyductyla*
Bolitoglossa rufescens
- EM *Chiropterotriton chiropterus*
- EM *Chiropterotriton chondrostega terrestris* *
- EV *Chiropterotriton lavae*
- EV *Lineatriton lineola*
- EV *Parvimolge townsendi*
- EM *Pseudoeurycea cephalica cephalica*
- EV *Pseudoeurycea firscheini*
- EM *Pseudoeurycea gadovii*
Pseudoeurycea gigantea
- EM *Pseudoeurycea leprosa*
- EM *Pseudoeurycea melanomolga*
- EV *Pseudoeurycea nigromaculata*
- EV *Pseudoeurycea praezellens*
Pseudoeurycea sp. nov. A *
- EV *Pseudoeurycea werleri*
- EM *Thorius dubitus*
Thorius maxillabrochus
- EV *Thorius pennatulus narismagnus*
- EV *Thorius pennatulus pennatulus*
Thorius schmidti
Thorius sp. nov. A
Thorius sp. nov. B
- EV *Thorius troglodytes*

Familia Salamandridae

Notophthalmus meridionalis kallerti

Familia Sirenidae

Siren intermedia

ORDEN GYMNOPHIONA

Familia Caeciliidae

Dermophis mexicanus mexicanus

CLASE REPTILIA

ORDEN SAURIA

Familia Anguidae

- EV *Abronia chiszari*
 EM *Abronia graminea*
 EV *Abronia reidi*
 EM *Abronia taeniata*
 EM *Barisia imbricata imbricata*
 EM *Celestus enneagrammus*
 Gerrhonotus liocephalus liocephalus *
 Gerrhonotus liocephalus ophiurus
 EV *Mesaspis antauges*
 EV *Ophisaurus ceroni*

Familia Corytophanidae

- Basiliscus vittatus*
Corytophanes cristatus
Corytophanes hernandesii
Laemanctus longipes deborrei
Laemanctus longipes longipes
Laemanctus serratus McCoyi
Laemanctus serratus serratus

Familia Dibamidae

- EM *Anelytropsis papillosus*

Familia Eublepharidae

Coleonyx elegans elegans

Familia Gekkonidae

*Hemidactylus mabouia**Hemidactylus turcicus turcicus**Sphaerodactylus glaucus*

Familia Iguanidae

EM *Ctenosaura acanthura**Ctenosaura similis similis**Iguana iguana*

Familia Phrynosomatidae

*Holbrookia propinqua piperata*EM *Phrynosoma orbiculare cortezi*EM *Sceloporus bicanthalis*EM *Sceloporus formosus formosus**Sceloporus grammicus microlepidotus*EM *Sceloporus internasalis*EM *Sceloporus jalapae**Sceloporus jarrovi inuicronatus*EM *Sceloporus megalepidurus megalepidurus*EM *Sceloporus megalepidurus pictus**Sceloporus microlepidotus microlepidotus*EM *Sceloporus mucronatus aureolus*EM *Sceloporus mucronatus mucronatus*

- EM *Sceloporus salvini*
Sceloporus scalaris scalaris
Sceloporus serrifer
Sceloporus siniferus siniferus
- EM *Sceloporus spinosus spinosus*
- EM *Sceloporus torquatus torquatus*
Sceloporus variabilis tepensis
Sceloporus variabilis variabilis

Familia Polychridae

- EM *Anolis barkeri*
Anolis biporcatus
- EV *Anolis cymbops* *
- EV *Anolis duellmani*
Anolis laevivantris
Anolis lemurinus bourgeei
Anolis petersi
- EV *Anolis schiedei*
Anolis sericeus
Anolis tropidonotus
Anolis uniformis

Familia Scincidae

- EM *Eumeces brevirostris brevirostris*
- EM *Eumeces copei*
- EM *Eumeces lynx lynx*
Eumeces sumichrasti

Eumeces tetragrammus tetragrammus *

Nabuya nabouya

EM *Scincella gemmingeri gemmingeri*

EM *Scincella silvicola silvicola*

Sphenomorphus cherriei

Sphenomorphus cherriei stuarti

Familia Teiidae

Ameiva undulata

EM *Cnemidophorus alpinus*

Cnemidophorus deppii schizophorus

Cnemidophorus gularis gularis

EM *Cnemidophorus guttatus guttatus*

Familia Xantusiidae

Lepidophyma flavimaculatum flavimaculatum

EV *Lepidophyma pajapensis*

EM *Lepidophyma sylvaticum*

EM *Lepidophyma tuxtlae*

Familia Xenosauridae

Xenosaurus grandis grandis

Xenosaurus grandis sanmartinensis

ORDEN SERPENTES

Familia Boidae

Boa constrictor constrictor

Familia Colubridae

*Adelphicos quadrivirgatus quadrivirgatus**Anastridium veliferum sapperi*EV *Chersodromus liebmanni**Clelia scytalina**Coniophanes bipunctatus biseriatus**Coniophanes fissidens convergens**Coniophanes fissidens fissidens**Coniophanes fissidens proterops**Coniophanes imperialis clavatus**Coniophanes imperialis imperialis**Coniophanes piceivittis frangivirgatus**Coniophanes quinquevittatus**Conophis lineatus lineatus**Dendrophidion vinitor**Dryadophis melanolomus varaeocrucis**Drymarchon corais erebennus**Drymarchon corais melanurus**Drymarchon corais orizabensis**Drymobius chloroticus**Drymobius margaritiferus margaritiferus**Elaphe flavirufa flavirufa**Elaphe guttata emoryi*EM *Ficimia olivacea**Ficimia publia publia**Ficimia streckeri*

- EM *Ficinia variegata*
- EV *Geophis blanchardi*
Geophis carinosus
- EV *Geophis chalybeus* *
Geophis dubius
- EM *Geophis multitorques*
- EM *Geophis semidoliatus*
Imantodes cenchoa
Imantodes gemmistratus luciodorsus
Lampropeltis triangulum polyzona
Lampropeltis triangulum smithi
Leptodeira annulata cussiliris
Leptodeira frenata frenata
Leptodeira septentrionalis polysticta
Leptodeira septentrionalis septentrionalis
Leptophis ahaetulla praestans
Leptophis mexicanus mexicanus
Masticophis flagellum testaceus
Masticophis mentovarius mentovarius
Nerodia rhombifera blanchardi
Nerodia rhombifera werleri
Ninia diademata diademata
Ninia diademata nietoi
Ninia sebae sebae
Oxybelis aeneus
Oxybelis fulgidus

- Oxyrhopus petola*
- EM *Pituophis deppoi deppoi*
- EM *Pituophis deppoi lineaticollis*
- Plicocercus aequalis*
- Plicocercus bicolor*
- Plicocercus elapoides celatus*
- Plicocercus elapoides elapoides*
- Plicocercus elapoides salvini*
- Pseustes poecilonotus argus*
- EM *Rhadinaea cuneata*
- Rhadinaea decorata*
- EV *Rhadinaea forbesi*
- EM *Rhadinaea fulvivittis*
- EM *Rhadinaea schistosa*
- EM *Salvadora bairdi*
- Scaphiodontophis annulatus nothus*
- Sibon fasciata fasciata*
- Sibon nebulata nebulata*
- Sibon sartorii sartorii*
- Spilotes pullatus mexicanus*
- Stenorrhina degenhardti mexicana*
- Stenorrhina freminvillei*
- Storeria dekayi anomala*
- Storeria dekayi temporalineata*
- EM *Tantilla bocourti*
- EV *Tantilla miniata*

- Tantilla schistosa phrenitica*
- EV *Tantilla slavenci*
- Tantillita lintoni rozellae*
- EM *Thamnophis chrysocephalus*
- Thamnophis eques eques*
- EM *Thamnophis melanogaster melanogaster*
- Thamnophis proximus proximus*
- Thamnophis proximus rutiloris*
- EM *Thamnophis scalaris godmani*
- EM *Thamnophis scalaris scalaris*
- EM *Thamnophis sumichrasti phenax*
- EM *Thamnophis sumichrasti sumichrasti*
- EM *Toluca lineata lineata*
- EM *Toluca lineata varians*
- EM *Toluca lineata wetmorei*
- Tretanorhinus nigroluteus lateralis*
- Tretanorhinus nigroluteus mertensi*
- Trimorphodon biscutatus*
- EM *Trimorphodon tau tau*
- Xenodon rabdocephalus mexicanus*
- Familia Elapidae
- Micrurus diastema diastema*
- Micrurus elegans elegans*
- EV *Micrurus limbatus*

Familia Leptotyphlopidae

Leptotyphlops dulcis myopicus

Leptotyphlops goudotii phenops

Familia Tiphlopidae

Typhlops tenuis

Familia Viperidae

Bothrops asper

Crotalus atrox

Crotalus durissus durissus

Crotalus durissus totonacus

EM *Crotalus intermedius intermedius*

Crotalus molossus nigrescens

EM *Crotalus polystictus*

Crotalus scutulatus salvini

EM *Crotalus triseriatus triseriatus*

EM *Ophryacus undulatus*

Porthidium nummifer

EV *Porthidium oleac*

EM *Sistrurus ravus ravus*

ORDEN TESTUDINES

Familia Cheloniidae

Caretta caretta caretta

Chelonia mydas mydas

Eretmochelys imbricata imbricata

Lepidochelys kempi

Familia Chelydridae

Chelydra serpentina rossignoni

Familia Dermatemydidae

Dermatemys mawii

Familia Dermochelyidae

*Dermochelys coriacea coriacea **

Familia Emydidae

Rhinoclemmys arolata

Trachemys scripta cataspila

Trachemys scripta venusta

Familia Kinosternidae

Kinosternon acutum

Kinosternon flavescens flavescens

EM *Kinosternon harrerae*

Kinosternon integrum

Kinosternon leucostomum leucostomum

Kinosternon scorpioides cruentatum

Familia Staurotypidae

Claudius angustatus

Staurotypus triporcatus

ORDEN CROCODYLIA

Familia Crocodylidae

Crocodylus moreleti

EM = endémica de México

EV = endémica de Veracruz

* Para estas especies y subespecies no existen localidades de recolecta en el banco de datos. Se explica a continuación la situación de cada una de éstas.

Hyla pachyderma. Una sola localidad de recolecta para la especie es proporcionada por diferentes autores. Sin embargo, se desconocen las coordenadas geográficas de la localidad de recolecta y el sitio de referencia se localiza fuera de Veracruz (Pan de Olla, S de Teziutlán en Puebla). Duellman (1970) ubica el sitio de recolecta en los límites entre los estados de Puebla y Veracruz.

Chiroparteritron chondrostega terrestris. Rabb (1958) cita dos registros para esta subespecie pero el lugar de referencia se encuentra fuera de Veracruz (Agua Blanca en Hidalgo). El sitio de recolecta dentro del estado pudiera ser o estar cerca de Zacualpan o Tlachichilquillo localizados al SE de Huayacocotla.

Pseudourycea sp. nov. A. La Universidad de California tiene en su colección esta nueva especie recolectada en La Joya, pero existen por lo menos tres localidades en el estado con este nombre y no se proporciona referencia alguna que precise su ubicación.

Gerrhonotus liocephalus liocephalus. Pérez-Higareda, et al. (1987) refieren esta subespecie a la región de Los Tuxtlas, pero no especifican la localidad. Por lo tanto, no se incluyó en el banco de datos. Sin

embargo, se tiene conocimiento que la subespecie fue recolectada cerca de Bastonal (O. Flores comunicación personal).

Anolis cymbops. Lieb (1981) ubica esta especie en Veracruz pero aclara que no se conocen localidades de recolecta.

Bufo tetragrammus tetragrammus. Lieb (1985) proporciona dos registros para esta subespecie pero el sitio de referencia se encuentra fuera de Veracruz (Tampico en Tamaulipas) y resulta difícil ubicar la localidad de recolecta dentro del estado.

Geophis chalybeus. Smith (1943) y Downs (1967) citan esta especie para Mirador pero existen muchas localidades con ese nombre en el estado y no se sabe cual de ellas es la localidad de recolecta.

Dermochelys coriacea coriacea. Pérez- Higuera, *et al.* (1987) citan esta tortuga para la región de Los Tuxtlas, pero no especifican una localidad de recolecta.

APENDICE C

**LISTA DE ESPECIES Y SUBESPECIES DE ANFIBIOS Y REPTILES EN LAS
AREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE VERACRUZ**

CLASE AMPHIBIA

ORDEN ANURA

Familia Bufonidae

EM *Bufo cavifrons* 1, 2, 5, 6EM *Bufo cristatus* 2*Bufo marinus horribilis* 1, 2, 3, 5, 7EM *Bufo marinus* 2, 3*Bufo valliceps* 1, 2, 5, 6, 7

Familia Centrolenidae

Centrolenella fleischmanni 1

Familia Hylidae

Agalychnis callidryas 1, 2*Agalychnis moreletii* 2, 5, 6*Anotheca spinosa* 2, 5, 6EM *Hyla arborea* 2, 4*Hyla arenicolor*EM *Hyla bistincta* 2EM *Hyla chrysogastrus* 5EM *Hyla dendroscarta* 2, 5*Hyla ebraccata* 1*Hyla euphorbiacea* 2*Hyla eximia* 2, 4, 6EM *Hyla grahami*

- Hyla loquax* 1
- Hyla microcephala underwoodi* 1
- EM *Hyla miotympanus* 1, 2, 4, 5, 6
- EV *Hyla mixomaculata* 2
- EV *Hyla rubicola* 2
- Hyla pachyderma* *
- Hyla picta* 1, 2
- EM *Hyla plicata*
- EM *Hyla siopela* 3
- EM *Hyla taeniopus*
- EV *Hyla valencifer* 1, 5, 6
- Ololyzon staufferi staufferi* 1, 2, 5
- Phrynosoma venulosum* 2, 3, 5, 6
- Smilisca baudinii* 1, 2, 3, 5, 6, 7
- Smilisca cyanosticta* 1, 5, 6
- Familia Leptodactylidae
- Eleutherodactylus alfredi* 1, 2
- EM *Eleutherodactylus berkenbuschii* 1, 2, 5, 8
- EM *Eleutherodactylus decoratus* 2
- Eleutherodactylus loki* 1, 2, 5, 6
- EV *Eleutherodactylus megalotympanus* 1, 5, 6
- EM *Eleutherodactylus mexicanus*
- Eleutherodactylus pygmaeus* 1, 2, 6
- Eleutherodactylus rhodopis* 1, 2, 5, 6
- EV *Eleutherodactylus spatulatus* 2, 6

- EV *Eleutherodactylus werleri* 1, 5, 6
Leptodactylus labialis 1, 2
Leptodactylus melanonotus 1, 2, 7
Physalemus pustulosus 5
Syrrhophus cystignatoides cystignatoides 2
Syrrhophus leprus 1, 2, 6
- EM *Tomodactylus nitidus nitidus* 2

Familia Microhylidae

- Gastrophryne usta* 1, 2
Gastrophryne elegans 1
Hypopachus variolosus 1

Familia Ranidae

- Rana berlandieri* 1, 2, 7
Rana catesbyana
- EM *Rana spectabilis* 2
Rana vaillanti 1, 2, 5, 6

Familia Rhinophrynidae

- Rhinophrynus dorsalis* 2, 5

ORDEN CAUDATA

Familia Ambystomatidae

- Ambystoma tigrinum* 3

Familia Plethodontidae

- Bolitoglossa mexicana* 1, 5, 6

- EM *Bolitoglossa platydactyla* 1, 2
Bolitoglossa rufescens 1, 2, 5
EM *Chiropterotriton chiropterus* 2, 3, 4
EM *Chiropterotriton chondrostega terrestris* *
EV *Chiropterotriton* larvae
EV *Lineatriton lineola* 1, 2, 5, 6
EV *Parvimolge townsendi* 2
EM *Pseudoeurycea cephalica cephalica* 2, 3, 4
EV *Pseudoeurycea firscheini* 2
EM *Pseudoeurycea gadovii* 2, 3, 4
Pseudoeurycea gigantea 2, 3
EM *Pseudoeurycea leprosa* 2, 3, 4
EM *Pseudoeurycea melanomolga* 2, 4
EV *Pseudoeurycea nigromaculata* 2, 6
EV *Pseudoeurycea praecellens*
Pseudoeurycea sp. nov. A *
EV *Pseudoeurycea werleri* 1, 5, 6
EM *Thorius dubitus* 2, 4
Thorius maxillabrochus 2, 4
EV *Thorius pennatulus narismagnus* 5, 6
EV *Thorius pennatulus pennatulus* 2
Thorius schmidti 2, 4
Thorius sp. nov. A
Thorius sp. nov. B 2, 4
EV *Thorius troglodytes* 2, 3

Familia Salamandridae

Notophthalmus meridionalis kallerti

Familia Sirenidae

Siren intermedia

ORDEN GYMNOPHIONA

Familia Caeciliidae

Dermophis mexicanus mexicanus 5

CLASE REPTILIA

ORDEN SAURIA

Familia: Anguidae

- EV *Abronia chiszari* 5
 EM *Abronia graninea* 2
 EV *Abronia reidi* 5, 6
 EM *Abronia taeniata* 2
 EM *Barisia imbricata imbricata* 2, 3, 4
 EM *Celestus enneagrammus* 2
Gerrhonotus liocephalus liocephalus * 5
Gerrhonotus liocephalus ophiurus 2
 EV *Mesaspis antauges* 2, 4
 EV *Ophisaurus ceroni*

Familia Corytophanidae

- Basiliscus vittatus* 1, 2, 5
Corytophanes cristatus 2
Corytophanes hernandesii 1, 2, 5
~~*Laemanctus longipes*~~ *deborrei* 1, 5
~~*Laemanctus longipes*~~ *longipes*
~~*Laemanctus serratus*~~ *occoyi* 5
~~*Laemanctus serratus*~~ *serratus* 1, 2

Familia Dibamidae

- EM *Anelytropsis papillosus* 2, 6

Familia Eublepharidae

Coleonyx elegans elegans 2, 5

Familia Gekkonidae

Hemidactylus mabouia 5*Hemidactylus turcicus turcicus* 5, 7*Sphaerodactylus glaucus* 1, 6, 7

Familia Iguanidae

EM *Ctenosaura acanthura**Ctenosaura similis similis* 1, 7*Iguana iguana* 1, 2, 7

Familia Phrynosomatidae

*Holbrookia propinqua piperata*EM *Phrynosoma orbiculare cortezi* 2, 4EM *Sceloporus bicanthalis* 2, 3, 4EM *Sceloporus formosus formosus* 2, 4*Sceloporus grammicus microlepidotus* 1, 2, 3, 4EM *Sceloporus internasalis* 1, 5, 6EM *Sceloporus jalapae* 2, 4*Sceloporus jarrovi inuicronatus* 2EM *Sceloporus negalepidurus negalepidurus* 2, 4EM *Sceloporus negalepidurus pictus* 2*Sceloporus microlepidotus microlepidotus* 2, 3, 4EM *Sceloporus mucronatus aureolus* 2EM *Sceloporus mucronatus mucronatus* 2, 3

- EM *Sceloporus salvini* 1, 2, 5, 6
Sceloporus scalaris scalaris 3
Sceloporus serrifer 5
Sceloporus siniferus siniferus
- EM *Sceloporus spinosus spinosus* 2
- EM *Sceloporus torquatus torquatus*
Sceloporus variabilis teapensis 1, 2, 5, 6
Sceloporus variabilis variabilis 2, 4, 5

Familia Polychridae

- EM *Anolis barkeri* 1, 5, 6
Anolis biporcatus 1, 6
- EV *Anolis cymbops* *
- EV *Anolis duellmani* 5, 6
Anolis laevis 1, 2, 5
Anolis lemurinus bourgeesi 1, 2, 5, 6
Anolis petersi 1, 2, 5
- EV *Anolis schiedei* 2, 4
Anolis sericeus 1, 2, 5, 6
Anolis tropidanotus 1, 2, 6
Anolis uniformis 1

Familia Scincidae

- EM *Eumeces brevirostris brevirostris* 2
- EM *Eumeces copei*
- EM *Eumeces lynxe lynxe* 2, 3, 4
Eumeces sumichrasti 1, 5

Eumeces tetragrammus tetragrammus *

Nabuysa nabuysa 2, 5

EM *Scincella gemmingeri gemmingeri* 2, 5, 6, 7

EM *Scincella silvicola silvicola* 6

Sphenomorphus cherriei 1, 2, 5

Sphenomorphus cherriei stuarti 1, 2

Familia Teiidae

Ameiva undulata 1, 2, 5, 6

EM *Chamaedophorus alpinus* 2

Chamaedophorus deppii schizophorus

Chamaedophorus gularis gularis 2

EM *Chamaedophorus guttatus guttatus* 2, 5, 7

Familia Xantusiidae

Lepidophyma flavimaculatum flavimaculatum 1, 6

EV *Lepidophyma pajapanensis* 1, 5, 6

EM *Lepidophyma sylvaticum*

EM *Lepidophyma tuxtlae* 1, 5, 6

Familia Xenosauridae

Xenosaurus grandis grandis 2

Xenosaurus grandis sanmartinensis 5, 6

ORDEN SERPENTES

Familia Boidae

Boa constrictor constrictor 1, 2, 5, 7

Familia Colubridae

- Adelphicos quadrivirgatus quadrivirgatus* 1, 5, 6
Amastridium veliferum sapperi 1, 6
- EV *Chersodromus liebmanni* 2
Clelia scytalina 1
Coniophanes bipunctatus biseriatus 2, 5
Coniophanes fissidens convergens
Coniophanes fissidens fissidens 1, 2, 5
Coniophanes fissidens proterops 2
Coniophanes imperialis clavatus 1, 2, 5
Coniophanes imperialis imperialis
Coniophanes piceivittis frangivirgatus 5
Coniophanes quinquévittatus 5
Conopsis lineatus lineatus 5, 7
Dendrophidion vinitor 1, 5, 6
Dryadophis melanolomus veraecrucis 1, 2, 6
Drymarchon corais erebennus
Drymarchon corais melanurus 1
Drymarchon corais orizabensis 1, 2
Drymobius chloroticus 5, 6
Drymobius margaritiferus margaritiferus 1, 2
Elaphe flavirufa flavirufa 2
Elaphe guttata emoryi
- EM *Ficinia olivacea* 2
Ficinia publia publia 1
Ficinia streckeri

- EM *Ficinia variegata*
- EV *Geophis blanchardi* 2
Geophis carinosus 1, 5, 6
- EV *Geophis chalybeus* *
Geophis dubius
- EM *Geophis multitorques* 2
- EM *Geophis semidoliatus* 1, 2
Imantodes canchoa 1, 2, 6
Imantodes gemmistratus luciodorsus
Lampropeltis triangulum polyzona 1, 2, 6
Lampropeltis triangulum smithi
Leptodeira annulata cussiliris 1, 2, 6, 7
Leptodeira frenata frenata 1, 6
Leptodeira septentrionalis polysticta 1, 2, 5
Leptodeira septentrionalis septentrionalis 2
Leptophis ahmetulla praestans 1, 5
Leptophis mexicanus mexicanus 1, 2, 3, 6, 7
Masticophis flagellum testaceus
Masticophis mentovarius mentovarius 1, 2
Nerodia rhombifera blanchardi 1
Nerodia rhombifera serleri 5
Ninia diademata diademata 1, 2, 5
Ninia diademata nietoi 1
Ninia sebae sebae 1, 2, 5
Oxybelis aeneus 1
Oxybelis fulgidus 5

- Oxyrhopus petola* 5
- EM *Pituophis deppei deppei* 2
- EM *Pituophis deppei lineaticollis* 2
- Pliocercus aequalis* 1, 5
- Pliocercus bicolor* 5
- Pliocercus elapoides celatus*
- Pliocercus elapoides elapoides* 1, 2
- Pliocercus elapoides salvini* 1
- Pseustes poecilonotus argus* 1
- EM *Rhadinaea cuneata* 2
- Rhadinaea decorata* 1, 2, 5, 6
- EV *Rhadinaea forbesi*
- EM *Rhadinaea fulvivittis* 2
- EM *Rhadinaea schistosa* 2
- EM *Salvadora bairdi* 2
- Scaphiodontophis annulatus nothus* 1, 2
- Sibon fasciata fasciata*
- Sibon nebulata nebulata* 1
- Sibon sartorii sartorii* 1, 2
- Spilotes pullatus mexicanus* 1, 2, 5, 7
- Stenorrhina degenhardti mexicana* 1, 2
- Stenorrhina freminvillei*
- Storeria dekayi anomala* 2
- Storeria dekayi temporalineata*
- EM *Tantilla bocourti* 2
- EV *Tantilla miniata*

- Tantilla schistosa phrenitica* 1, 2, 6
- EV *Tantilla slavenci* 1
- Tantillita lintoni rozellae* 5
- EM *Thamnophis chrysocephalus* 2
- Thamnophis eques eques* 2
- EM *Thamnophis melanogaster melanogaster*
- Thamnophis proximus proximus*
- Thamnophis proximus rutiloris* 1, 2
- EM *Thamnophis scalaris godmani* 2
- EM *Thamnophis scalaris scalaris* 2, 3, 4
- EM *Thamnophis sumichrasti phenax* 2
- EM *Thamnophis sumichrasti sumichrasti* 2
- EM *Toluca lineata lineata* 2
- EM *Toluca lineata varians* 2
- EM *Toluca lineata wetmorei* 2, 3
- Tretanorhinus nigroluteus lateralis*
- Tretanorhinus nigroluteus mertensi* 5
- Trimorphodon biscutatus* 1, 5
- EM *Trimorphodon tau tau* 2
- Xenodon rabdocephalus mexicanus* 1
- Familia Elapidae
- Micrurus diastema diastema* 2
- Micrurus elegans elegans* 5
- EV *Micrurus limbatus* 1, 5, 6
- Familia Leptotyphlopidae

Leptotyphlops dulcis myapicus

Leptotyphlops goudotii phenops 5

Familia Tiphlopidae

Typhlops tenuis 1, 2, 5

Familia Viperidae

Bothrops asper 1, 2, 5

Crotalus atrox

Crotalus durissus durissus 5

Crotalus durissus totonacus

EM *Crotalus intermedius intermedius*

Crotalus molossus nigrescens 2

EM *Crotalus polystictus*

Crotalus scutulatus salvini

EM *Crotalus triseriatus triseriatus* 2, 3, 4

EM *Ophryacus undulatus* 2

Parthidium nummifer 1, 2

EV *Parthidium olsec* 1, 5

EM *Sistrurus ravus ravus* 2

ORDEN TESTUDINES

Familia Cheloniidae

Caretta caretta caretta 5

Chelonia mydas mydas 5

Eretmochelys imbricata imbricata 5

Lepidochelys kempi 5, 7

Familia Chelydridae

Chelydra serpentina rossignoni 1, 2, 5

Familia Dermatemydidae

Dermatemys mawii 2, 5

Familia Dermochelyidae

Dermochelys coriacea coriacea * 5

Familia Emydidae

Rinoclemmys aeorata 5*Trachemys scripta cataspila**Trachemys scripta venusta* 1, 5

Familia Kinosternidae

Kinosternon acutum 1, 5*Kinosternon flavescens flavescens*EM *Kinosternon herrerae**Kinosternon integrum**Kinosternon leucostomum leucostomum* 1, 5, 7*Kinosternon scorpiodes cruentatum* 5

Familia Staurotypidae

Claudius angustatus 1, 5*Staurotypus triporcatus* 1, 5, 7.

ORDEN CROCODYLIA

Familia Crocodylidae

Crocodylus moreleti 1, 5, 7

EM = endémico de México

EV = endémico de Veracruz

* no existen localidades de recolecta en el banco de datos

1. Estación de Biología Los Tuxtlas
2. Parque Nacional Cañón de Río Blanco
3. Parque Nacional Cofre de Perote
4. Parque Nacional Pico de Orizaba
5. Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre
Sierra de Santa Marta
6. Zona Protectora Forestal y de Refugio Faunístico
Volcán San Martín
7. Estación de Biología La Mancha

APENDICE D

CARACTERISTICAS DE LOS PLANOS CARTOGRAFICOS DE INFORMACION UTILIZADOS

Precipitación anual

Isotermas anuales

Clinas

Altimétrico

Uso del suelo y tipos de vegetación

Tipos de vegetación primaria

PRECIPITACION ANUAL

-
- Menor de 600 mm
Entre 800 y 1000 mm
Entre 1000 y 1200 mm
Entre 1200 y 1500 mm
Entre 1500 y 2000 mm
Entre 2000 y 2500 mm
Entre 2500 y 3000 mm
Entre 3000 y 4000 mm
Mayor de 4000 mm

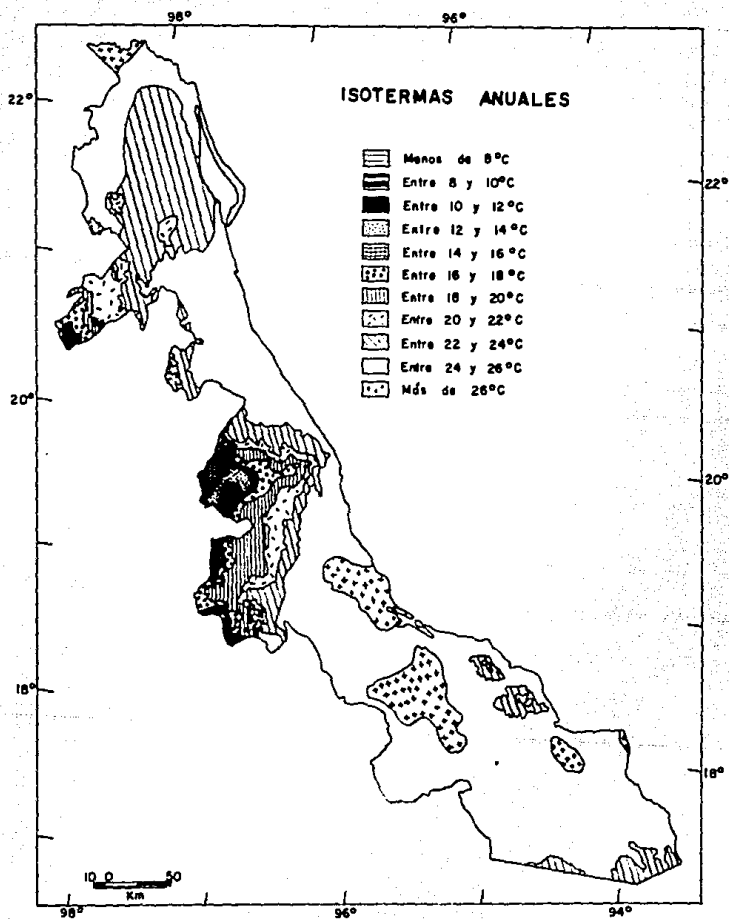
10 0 50
Km

PRECIPITACION ANUAL †

INTERVALOS CLIMATICOS	SUPERFICIE (Km ²)	% RESPECTO AL AREA TOTAL ESTATAL
MEJOR DE 800 mm	313.2036	.44
ENTRE 800 Y 1000 mm	1308.6972	1.83
ENTRE 1000 Y 1200 mm	7810.596	10.95
ENTRE 1200 Y 1500 mm	16685.5644	23.39
ENTRE 1500 Y 2000 mm	22657.2264	31.77
ENTRE 2000 Y 2500 mm	16083.8496	22.55
ENTRE 2500 Y 3000 mm	4247.0928	5.95
ENTRE 3000 Y 4000 mm	1864.926	2.61
MAYOR DE 4000 mm	354.7908	.50

71325.9468 Km² (AREA TOTAL)

† Fuente: Sistema de Información Climático-Cartográfica INIREB-IBN.

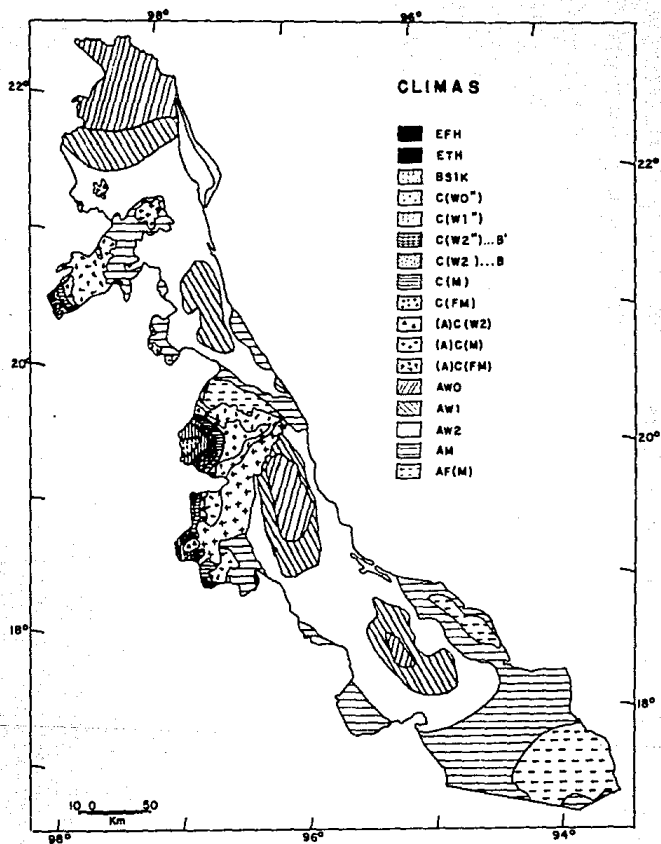


ISOTERMAS ANUALES †

INTERVALOS CLIMATICOS	SUPERFICIE (Km ²)	% RESPECTO AL AREA TOTAL ESTATAL
MENOS DE 8 °C	37.6884	.05
ENTRE 8 Y 10 °C	55.8828	.08
ENTRE 10 Y 12 °C	237.8268	.33
ENTRE 12 Y 14 °C	813.5496	1.14
ENTRE 14 Y 16 °C	1300.8996	1.82
ENTRE 16 Y 18 °C	1759.6584	2.47
ENTRE 18 Y 20 °C	3067.056	4.30
ENTRE 20 Y 22 °C	3553.1064	4.98
ENTRE 22 Y 24 °C	13393.6776	18.78
ENTRE 24 Y 26 °C	41893.9056	58.74
MAYOR DE 26 °C	5212.6956	7.31

71325.9468 Km² (AREA TOTAL)

† Fuente: Sistema de Información Climático-Cartográfica INIREB-18M.



CLIMAS *

TIPOS Y SUBTIPOS	SUPERFICIE (Km ²)	% RESPECTO AL AREA TOTAL ESTATAL
EFH	10.3968	.01
ETH	20.7936	.03
DSIK	168.948	.24
C(W0*)	31.1904	.04
C(W1*)	424.9692	.60
C(W2*)...B'	258.6204	.36
C(W2)...B	914.6416	.72
C(M)	773.262	1.08
C(FM)	1177.4376	1.65
(A)C(W2)	105.2676	.15
(A)C(M)	3129.4368	4.39
(A)C(FM)	3512.8188	4.93
AW0	7255.6668	10.17
AW1	9631.3356	13.50
AW2	22444.092	31.47
AM	15635.4876	21.92
AF(M)	6231.582	8.74

71325.9468 Km² (AREA TOTAL)

* Fuente: Sistema de Información Climático-Cartográfica INIREB-IBN.

CARACTERISTICAS DE CADA TIPO Y SUBTIPO

1. EFH

Muy frío. Se localiza a grandes altitudes. Temperatura media anual de menos de 2 °C y la del mes más caliente < 0 °C.

2. ETH

Frío. También se localiza sólo a grandes altitudes. Temperatura media anual entre - 2 y 5 °C, la del mes más frío > 0 °C y la del mes más caliente entre 0 y 6.5 °C.

3. BSIK

El menos seco de los secos. Templado con verano cálido. Temperatura media anual entre 12 y 18 °C, la del mes más frío entre - 3 y 18 °C, la del mes más caliente > de 18 °C. Coeficiente P/T mayor de 22.8.

4. C(W0")

El más seco de los templados subhúmedos con lluvias de verano. Presencia de canícula, o sea una pequeña temporada menos húmeda en la mitad caliente y lluviosa del año. Temperatura media entre 12 y 18 °C y la del mes más frío entre - 3 y 18 °C. Coeficiente P/T menor de 43.25.

5. C(W1")

Intermedio en cuanto a grado de humedad de los templados subhúmedos. Con lluvias de verano, con presencia de canícula. Temperatura media anual

entre 12 y 18 °C y la del mes más frío entre - 3 y 18 °C. Coeficiente P/T entre 43.2 y 55.00.

6. C(W2)...B

El más húmedo de los templados subhúmedos con lluvias de verano, con presencia de canícula. Temperatura media anual entre 12 y 18 °C y la del mes más frío entre - 3 y 18 °C y la del mes más caliente menor de 22 °C. Coeficiente P/T mayor de 55.0. Poca oscilación de temperatura.

7. C(W2)...B

El más húmedo de los templados subhúmedos con lluvias de verano. Igual que el anterior pero sin canícula e isoterma. Temperatura media anual entre 12 y 18 °C y la del mes más frío entre - 3 y 18 °C. Coeficiente P/T mayor de 55.0.

8. C(H)

Templado húmedo con lluvias de verano. Temperatura media anual entre 12 y 18 °C, la del mes más frío entre - 3 y 18 °C. Precipitación del mes más seco < de 40 mm, % de lluvia invernal respecto a la anual > de 5.

9. C(FH)

Templado húmedo con lluvias todo el año. Temperatura media anual entre 12 y 18 °C, la del mes más frío entre - 3 y 18 °C. Precipitación del mes más seco < de 40 mm, % de lluvia invernal respecto a la anual < de 16.

10. (A)C(W2)

Semicálido. El más cálido de los templados y dentro de éstos el más húmedo de los subhúmedos, con lluvias de verano. Temperatura media anual $>$ de 18°C y la del mes más frío $<$ de 18°C . Coeficiente P/T $>$ de 55.

11. (A)C(H)

Semicálido. El más cálido de los templados, húmedo con lluvias de verano. Temperatura media anual $>$ de 18°C y la del mes más frío $<$ de 18°C . Precipitación del mes más seco $<$ de 40 mm, % de lluvia invernal $>$ de 5

12. (A)C(FM)

Semicálido. El más cálido de los templados, con lluvias todo el año. Temperatura media anual $>$ 18°C y la del mes más frío $<$ 0°C . Precipitación del mes más seco $>$ 40 mm, % de lluvia invernal con respecto a la anual $<$ 18.

13. AWO

El más seco de los cálidos subhúmedos. Con lluvias de verano. Coeficiente P/T $<$ 43.2.

14. AW1

Intermedio en cuanto a grado de humedad de los cálidos subhúmedos. Con lluvias de verano. Coeficiente P/T entre 43.22 y 55.3.

15. AW2

El más húmedo de los cálidos subhúmedos. Con lluvias de verano.

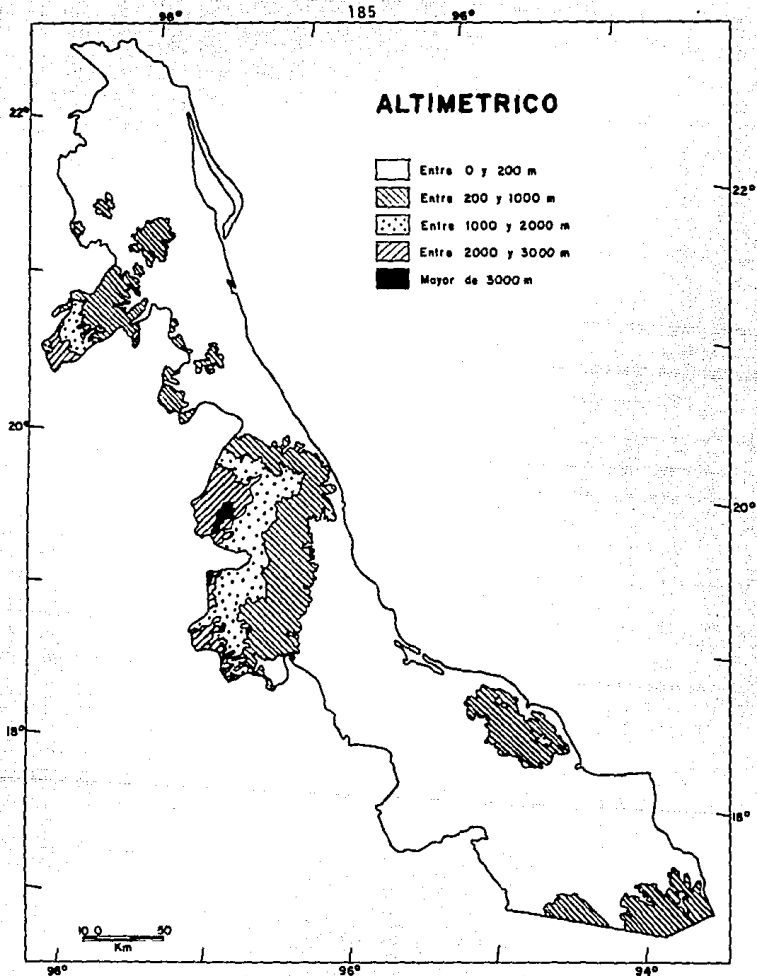
Coefficiente P/T > 55.3.

16. AM

Cálido húmedo con lluvias de verano. Precipitación del mes más seco menos de 60 mm, % de lluvia invernal > de 10.2.

17. AF(M)

Cálido húmedo con lluvias todo el año. Precipitación del mes más seco > 0 mm, % de lluvia invernal con respecto de la anual < 18.

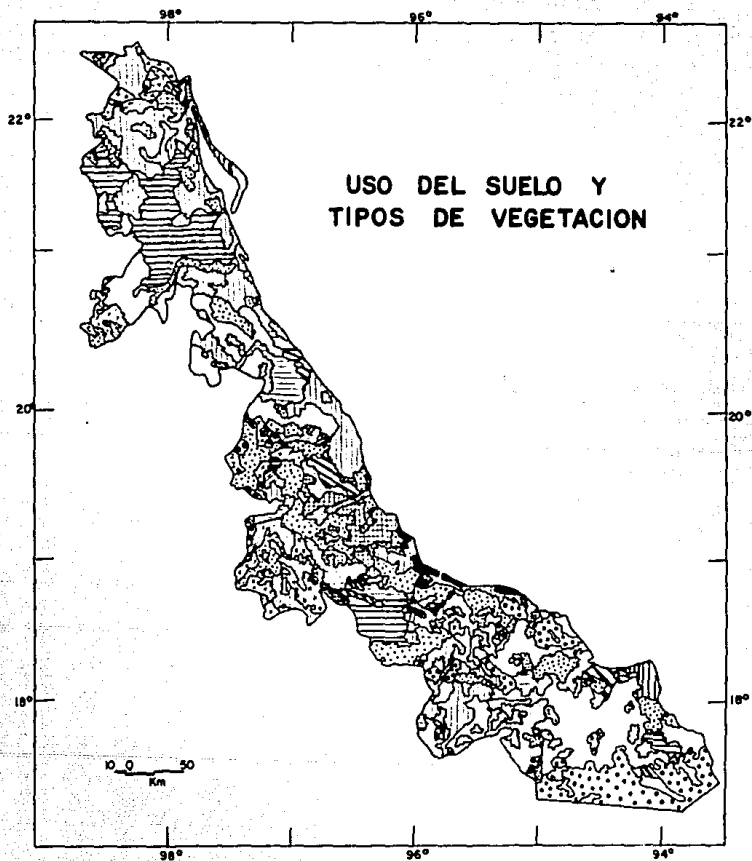


























ALTIMETRICO †

INTERVALOS CLIMATICOS	SUPERFICIE (Km ²)	% RESPECTO AL AREA TOTAL ESTATAL
ENTRE 0 Y 200 m	51109.3692	71.66
ENTRE 200 Y 1000 m	13621.1076	19.10
ENTRE 1000 Y 2000 m	4774.7304	6.69
ENTRE 2000 Y 3000 m	1668.6864	2.34
MAYOR DE 3000 m	152.0532	.21

71325.9468 Km² (AREA TOTAL)

† Fuente: Sistema de Información Climático-Cartográfica INIREB-IBM.



	AGRICULTURA DE RIEGO
	AGRICULTURA DE TEMPORAL
	CARDONAL
	PASTIZAL INDUCIDO
	PASTIZAL CULTIVADO
*	PASTIZAL HALOFILO
	BOSQUE DE PINO
	BOSQUE DE PINO-ENCINO/ENCINO-PINO
	BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA
	TULAR
	SELVA BAJA CADUCIFOLIA
	SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA
	SELVA ALTA PERENNIFOLIA
	SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA SECUNDARIA
	SELVA ALTA PERENNIFOLIA SECUNDARIA
	SABANA
	MANGLAR
	PALMAR
	POPAL
	MATORRAL CON IZOTES
	CUERPOS DE AGUA
	AGRICULTURA DE TEMPORAL Y PASTIZAL CULTIVADO
*	SELVA BAJA CADUCIFOLIA SECUNDARIA CON CARDONAL
*	AREAS SIN VEGETACION APARENTE
*	EROSION
*	VEGETACION HALOFILA
	BOSQUE DE ENCINO
	SELVA BAJA CADUCIFOLIA SECUNDARIA
	VEGETACION DE DUNAS COSTERAS
*	BOSQUE DE OYAMEL
*	NO MAPEADO

USO DEL SUELO Y TIPOS DE VEGETACION *

CLASES	SUPERFICIE (Km ²)	% RESPECTO AL AREA TOTAL ESTATAL
AGRICULTURA DE RIEGO	470.4552	.66
AGRICULTURA DE TEMPORAL	9644.3316	13.52
CARDONAL	79.2756	.11
PASTIZAL INDUCIDO	1527.03	2.14
PASTIZAL CULTIVADO	14302.098	20.05
PASTIZAL HALOFILO	3.8988	.01
BOSQUE DE PINO	413.2728	.58
BOSQUE DE PINO-ENCINO Y ENCINO-PINO	1775.2536	2.49
BOSQUE MESOFILO DE MONTANA	1151.4456	1.61
TULAR	618.6096	.87
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	1460.7504	2.05
SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA	930.5136	1.30
SELVA ALTA PERENNIFOLIA	5774.1228	8.10
SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA SEC.	2734.3584	3.83
SELVA ALTA PERENNIFOLIA SECUNDARIA	14036.9796	19.60
SABANA	687.4884	.96
MANGLAR	856.4364	1.20
PALMAR	352.1916	.49
POPAL	359.9892	.50
MATORRAL CON IZOTES	133.8588	.19
CUERPOS DE AGUA ESCASAMENTE TULAR	471.7548	.66
AGRICULTURA DE TEMPORAL Y PASTIZAL CULTIVADO	10327.9212	14.48
SELVA BAJA CADUCIFOLIA SECUNDARIA CON CARDONAL	9.0972	.01
AREAS SIN VEGETACION APARENTE	1.2996	.00
EROSION	6.498	.01
VEGETACION HALOFILA	37.6884	.05
BOSQUE DE ENCINO	102.6684	.14
SELVA BAJA CADUCIFOLIA SECUNDARIA	2808.4356	3.94
VEGETACION DE DUMAS COSTERAS	236.5272	.33
BOSQUE DE OYANEL	11.6964	.02

71325.9468 Km² (AREA TOTAL)

* Fuente: Sistema de Información Climático-Cartográfica INIREB-IBM.

CARACTERISTICAS DE CADA CLASE

1. Agricultura de riego

Areas donde el ciclo vegetativo de los cultivos está asegurado mediante el agua de riego proporcionada por cualquier técnica. Se incluyen aquellas áreas con riego parcial ya sea de auxilio o de punteo.

2. Agricultura de temporal

Terrenos donde el ciclo vegetativo depende del agua de lluvia y se siembra en un 80 %.

3. Cardonal

Agrupación de plantas crasas con alturas a veces de 10 m. Se incluyen aqui los comunmente conocidos como "viejitos", "teteches", etc.

4. Pastizal inducido

Es aquel que surge al ser eliminada la vegetación original. Puede ser consecuencia de desmonte, del abandono de un área agricola, de un sobrepastoreo o de un incendio.

5. Pastizal cultivado

Aquel que se ha introducido intencionalmente en una región, y para su establecimiento y conservación se realizan labores de cultivo y manejo, generalmente lo forman pastos nativos de diferentes partes del mundo.

6. Pastizal halófilo

Comunidad de gramíneas que se desarrolla sobre suelos salinos, sódicos, o salinos-sódicos, independientemente del clima, son frecuentes en los fondos de cuencas cerradas de las zonas áridas y cerca de las costas. Se incluyen los conocidos como pastizales gipsofilos frecuentemente asociados a los anteriores.

7. Bosque de pino

Vegetación arbórea constituida por diferentes especies del género, *Pinus* de amplia distribución en las cadenas montañosas del país. Puede ubicarse desde cerca de los 300 m hasta el límite altitudinal de los bosques, o sea alrededor de los 4200 m.

8. Bosque de pino-encino / encino-pino

Comunidad de árboles formada por diferentes especies de *Pinus* y *Quercus*. El nombre de pino-encino o encino-pino depende del dominante en la comunidad.

9. Bosque mesófilo de montaña

Vegetación arbórea densa que se localiza en laderas de montañas, barrancas y otros sitios protegidos en condiciones favorables de humedad, las neblinas son frecuentes durante casi todo el año. Se presentan generalmente en altitudes entre los 800 y 2400 m limitado por el área de selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia y bosque de pino-encino.

10. Tular

Asociación de plantas herbáceas enraizadas en el fondo cuyos tallos sobresalen de la superficie del agua desarrollándose principalmente en las orillas de lagos y lagunas, comunmente reciben el nombre de tules, quedan incluidos los llamados carrizales.

11. Selva baja caducifolia

Selva que alcanza los 215 m o más, generalmente se desarrolla en climas cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos, donde de un 75 a 100 % de los individuos que la forman tiran sus hojas en la época seca que es muy prolongada (6-8 meses); los árboles dominantes por lo común son inermes. Se distribuye ampliamente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje. En muchas partes del país se encuentra en contacto con selvas medianas, bosques y matorrales de zonas semiáridas.

12. Selva mediana subperennifolia

Esta selva varia de 15 a 30 m de altura, desarrollándose generalmente en climas cálidos húmedos y subhúmedos; de 25 a 50 % de las especies que la constituyen pierden sus hojas en la época seca del año, se presentan sobre terrenos de pendientes muy fuertes y de naturaleza rocosa cársica, generalmente con drenaje rápido.

13. Selva alta perennifolia

Comunidad vegetal muy densa generalmente dominada por árboles altos mayores de 30 m, se desarrolla en climas cálido-húmedos donde se registra la mayor cantidad de precipitación del país, más del 75 % de sus componentes conservan el follaje durante todo el año, en muchos lugares

puede estar en contacto con el bosque mesófilo de montaña.

14. Selva mediana subperennifolia secundaria

Areas donde se ha eliminado la vegetación original de la selva mediana subperennifolia, presenta fisonomía y composición florística diferente, algunas de estas zonas presentan agricultura de temporal.

15. Selva alta perennifolia secundaria

Areas donde se ha eliminado la vegetación original de la selva alta perennifolia, presentando fisonomía y composición florística diferente, algunas de estas zonas presentan agricultura de temporal.

16.- Sabana

Pradera principalmente de gramíneas ásperas, amacolladas y ciperáceas, con vegetación arbórea dispersa, sobre suelos de drenaje deficiente que se inunda en la época de lluvias y en la de sequía se endurece y se agrieta al perder el agua, se incluye aquí las conocidas como sabanas de montaña y vegetación sabanoide.

17. Manglar

Vegetación arbórea muy densa con altura de 25 m a veces en forma arbustiva densa, con raíces parcialmente aéreas, crece en zonas bajas y fangosas de las costas, en esteros, lagunas costeras y estuarios de los ríos, siempre bajo la influencia de agua salobre, las plantas que lo forman reciben el nombre común de mangles.

18. Palmar

Asociación de plantas conocidas como palmas, alcanzando portes considerables, se les encuentra principalmente dentro del área de distribución de selvas, a veces como resultado del disturbio de las mismas, también sobre suelos con características de sabana.

19. Popal

Vegetación herbácea que se desarrolla en lugares pantanosos de las planicies costeras, con agua permanente de un metro de profundidad aproximadamente, vive enraizado en el fondo, pero sus hojas sobresalen del agua.

20. Matorral con izotes

Comunidad formada por la asociación de izotes, en terrenos aluviales principalmente.

21. Cuerpos de agua

Áreas ocupadas por lagunas perennes, presas o bordos, escasamente podría llegar a presentarse tular en algunos de estos cuerpos.

22. Agricultura de temporal y pastizal cultivado

Combinación de ambas clases.

23. Selva baja caducifolia secundaria con cardonal

Áreas donde se ha eliminado la vegetación original de selva baja caducifolia, presentando fisonomía y composición florística diferente, en

este caso se presentan cardonales como elementos dominantes de la vegetación secundaria.

24. Areas sin vegetación aparente

Se incluyen en este concepto los eriales, depósitos de litoral, dunas y bancos de ríos que se encuentran desprovistos de vegetación o ésta no es aparente para considerarla bajo alguno de los conceptos de vegetación

25. Erosión

Desgaste del suelo causado por la acción del agua o del viento.

26. Vegetación halófila

Agrupaciones vegetales que se desarrollan sobre suelos con altos contenidos de sales, en las partes bajas de la cuenca, en las zonas áridas y semiáridas, así como de marismas, en esta categoría se encuentran las plantas gipsófilas.

27. Bosque de encino

Bosque formado por individuos del género *Quercus*, en muy diferentes condiciones ecológicas que abarcan desde cerca del nivel del mar hasta los 2800 m.

28. Selva baja caducifolia secundaria

Areas donde se ha eliminado la vegetación original de selva baja caducifolia, presentando fisonomía y composición diferente, algunas escasas zonas pueden presentar agricultura de temporal.

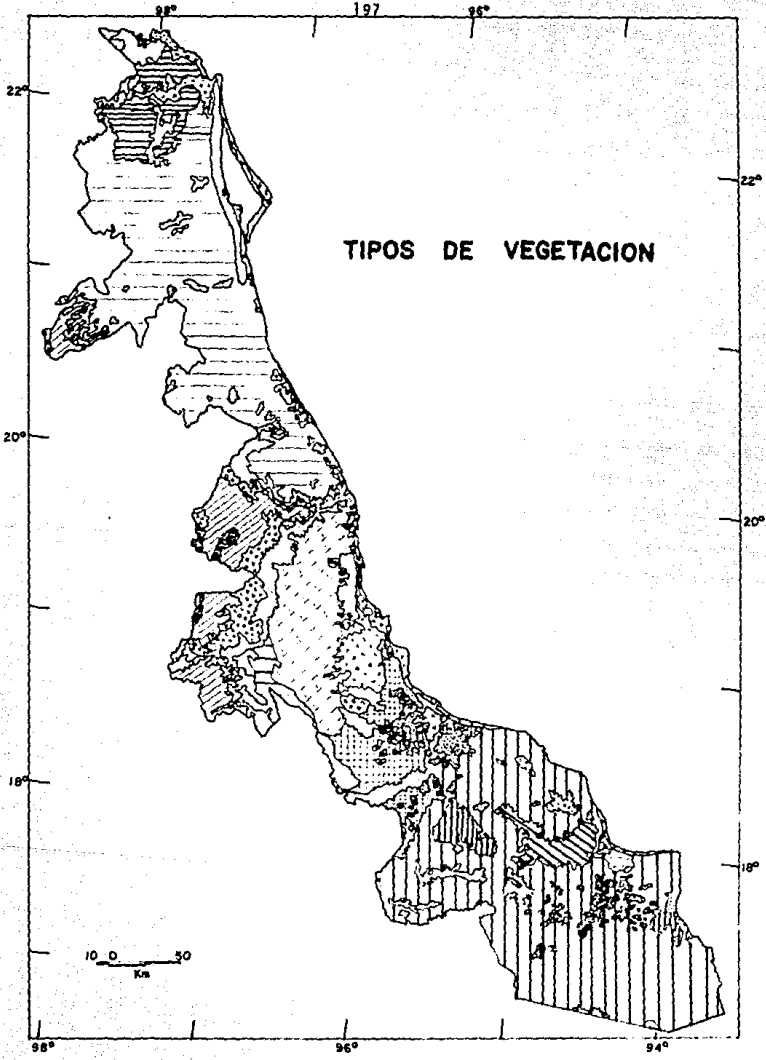
29. Vegetación de dunas costeras























Comunidad vegetal que se establece en las dunas localizadas a lo largo de las costas y su composición florística suele ser muy variada de un lugar a otro.

30. Bosque de cyamel

Comunidad de árboles altos del género *Abies*, generalmente se desarrolla entre los 2000 y 3400 m de altitud.

TIPOS DE VEGETACION



	SELVA ALTA PERENNIFOLIA
	SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA
	SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA
	SELVA BAJA CADUCIFOLIA
	SELVA BAJA CADUCIFOLIA ESPINOSA
	SELVA BAJA SUBPERENNIFOLIA SUBESPINOSA
	BOSQUE LATIFOLIADO ESCLEROFILO PERENNIFOLIO
	PALMARES
	SABANA
	INUNDABLES
	AGRUPACIONES DE HIDROFITAS
	DUNAS COSTERAS
*	ZACATONALES DE <i>Spartina</i>
	MANGLAR
	BOSQUE CADUCIFOLIO
	BOSQUE ACICULIESCLEROFILO
	BOSQUE ACICULIFOLIO
	BOSQUE LINEARIFOLIO
*	BOSQUE ESCUMIFOLIO
	PASTIZAL INDUCIDO
	MATORRAL CRASIROSULIFOLIO
	MATORRAL ALTO ESPINOSO CRASICAUDESCENTE
*	ZACATONALES
	PARAMOS DE ALTURA
	DISTRITOS DE RIEGO
*	NIEVES PERPETUAS
*	NO MAPEADOS

TIPOS DE VEGETACION *

CLASES	SUPERFICIE (has)	% RESPECTO AL AREA TOTAL ESTATAL
SELVA ALTA PERENNIFOLIA	2'132,701	29.3
SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA	1'830,428	25.1
SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA	169,757	2.3
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	537,013	7.4
SELVA BAJA CADUCIFOLIA ESPINOSA	268,252	3.7
SELVA BAJA SUBPERENNIFOLIA SUBESPINOSA	17,815	0.2
BOSQUE LATIFOLIADO ESCLEROFILO PERENNIFOLIO	633,472	8.7
PALMARES	268,252	3.7
SABANA	86,278	1.2
IMUNDABLES	176,629	2.4
AGRUPACIONES DE HIDROFITAS	102,312	1.4
DUNAS COSTERAS	75,334	1.0
ZACATONALES DE <i>Spartina</i>	763	0.01
MANGLAR	41,484	0.6
BOSQUE CADUCIFOLIO	211,496	3.0
BOSQUE ACICULIESCLEROFILO	16,034	0.2
BOSQUE ACICULIFOLIO	382,864	5.2
BOSQUE LINEARIFOLIO	10,689	0.1
BOSQUE ESCUMIFOLIO	7,635	0.1
PASTIZAL INDUCIDO	5,599	0.1
MATORRAL CRASIOSULIFOLIO	8,398	0.1
MATORRAL ALTO ESPINOSO CRASICAULESCENTE	6,108	0.1
ZACATONALES	no mapeado	0.0
PARAMOS DE ALTURA	763	0.01
DISTRITOS DE RIEBO	137,943	1.9
NIEVES PERPETUAS	254	0.003

7'281,497 has. (AREA TOTAL)

* Fuente: Comisión Técnico Consultiva para la determinación regional de los Coeficientes de Agostadero (COTECOCA), 1980.

Comisión Técnico Consultiva para la determinación regional de los Coeficientes de Agostadero (COTECOCA), 1981.

CARACTERISTICAS DE CADA CLASE

1. Selva alta perennifolia

Este tipo de vegetación se caracteriza por estar integrado por especies arbóreas mayores de los 30 m de altura, de las que más del 80 % de sus componentes son perennifolios o cuando menos no pierden las hojas en alguna época del año, condiciones que favorecen el desarrollo conjunto de bejucos y plantas epífitas.

2. Selva mediana subperennifolia

Este tipo de vegetación está formado principalmente por especies cuya altura dominante es de 15 a 30 m, con hojas de tamaño mediano, que del 25 % al 50 % pierden las hojas en el período seco del año y hay desarrollo de lianas y bejucos.

3. Selva mediana subcaducifolia

Esta comunidad vegetal se caracteriza por estar integrada de especies arbóreas de 15 a 30 m de altura, de fuste erecto bien definido, ramificadas a partir de su parte media y en codominancia con varias especies de las cuales más del 50 % tiran las hojas, por lo general en la época seca del año.

4. Selva baja caducifolia

Este tipo de vegetación se caracteriza porque la mayoría de sus componentes arbóreos miden de 4 a 15 m de alto, de troncos cortos

robustos, torcidos y ramificados cerca de la base, la mayoría de las especies presentan corteza escamosa, papirácea o con protuberancias espinosas, y pierden las hojas en el periodo de sequía, que es de 5 a 7 meses al año.

5. Selva baja caducifolia espinosa

La fisonomía de este tipo está dada por especies de árboles bajos y caducifolios, de 4 a 8 m de altura, generalmente del orden leguminales, armados con espinas de hojas compuestas o laminares, pequeñas y de textura que varía de pergamínosa a dura.

6. Selva baja subperennifolia subespinosa

Esta comunidad vegetal se caracteriza por estar formada por árboles de varios géneros, de fuste bien definido, de 4 a 15 m de altura con ramificación abundante desde cerca de la base, 25 al 50 % de las especies que integran este tipo de vegetación son caducifolias.

7. Bosque latifoliado esclerofilo perennifolio

Se caracteriza por estar constituido por árboles de 6 a 25 m o más de altura, con total dominancia del género *Quercus*, varios de fuste erecto bien definido, ampliamente ramificado a partir de su porción media, que por lo general no tiran las hojas en la época más seca del año, con un estrato bajo caracterizado por la dominancia de gramíneas rizomatosas y estoloníferas de porte mediano.

8. Palmares

Este tipo de vegetación presenta aspecto de bosque con árboles de 5 a 18 m de altura, de tallos cilíndricos y únicos, con ramificación escasa en su parte superior y provistos de hojas pinnadas y/o flabeliformes.

9. Sabana

Esta comunidad vegetal está constituida por dos estratos, uno arbóreo disperso, con árboles bajos de 3 a 8 m de altura, y otro herbáceo constituido por especies de gramíneas y Cyperaceas, que se han establecido por efecto de la tala y el fuego en comunidades primarias.

10. Inundables

Esta comunidad vegetal está formada por especies arbustivas, herbáceas y gramínoideas, de porte bajo, que se localizan generalmente en lugares inundables o pantanosos, formando manchones generalmente sobre depósitos aluviales recientes, cercanos a litorales y corrientes de agua permanente, siendo zonas de poca altitud. El factor lluvia no es muy importante, dado que el relieve del suelo se ha formado en depresiones en las que se acumula el agua.

11. Agrupaciones de hidrófitas

Esta comunidad vegetal se caracteriza por estar integrada generalmente por especies bajas herbáceas y en ocasiones con árboles de ramificación abundante en terrenos pantanosos que permanecen inundados la mayor parte del año, en las depresiones que se forman en lechos azolvados y lagunetas. El suelo se ha formado sobre materiales sedimentarios recientes, especialmente por los acarreos de arroyos en las zonas aledañas.

12. Dunas costeras

Esta comunidad vegetal se caracteriza por ocupar el área de transición entre los diferentes tipos de vegetación y el mar. Está constituida por especies arbóreas y arbustivas de 4 a 8 m de altura, ampliamente ramificadas y con abundancia de individuos espinosos.

13. Zacatonales de *Spartina*

Este tipo de vegetación se caracteriza por estar constituido casi en su totalidad por una sola gramínea, alta, áspera y de hábito amacollado, resistente a las altas concentraciones de sales y en suelos temporalmente inundables.

14. Manglar

Este tipo de vegetación se caracteriza por estar constituido por árboles leñosos, normalmente de más de 4 m de altura, con ramificación abundante, por lo regular sin espinas, con sistema radical parcialmente aéreo y en terrenos que permanecen inundados la mayor parte del año.

15. Bosque caducifolio

Esta comunidad vegetal se caracteriza por estar integrada por la codominancia de varios géneros y especies de árboles con 12 a 35 m de altura, de fuste erecto bien definido, hojas suaves y coriáceas de tamaño mediano, que se caen por lo general en la época más seca o más fría del año. Se encuentra en áreas con elevada humedad ambiental.

16. Bosque aciculiesclerofilo

Este tipo de vegetación está representado de dos géneros de árboles de 15 a 25 m de altura, de hoja acicular perenne y laminar ancha esclerofila, de fuste erecto bien definido, ramificación abundante en su parte superior y angosta en su base.

17. Bosque aciculifolio

Este tipo de vegetación se caracteriza por estar constituido por árboles con alturas de 10 a 35 m, monopódicos, de ramificación abundante en la parte superior del tronco, hoja acicular perenne, y en la mayoría de los casos la cobertura es inferior a 100 %.

18. Bosque linearifolio

Se caracteriza este tipo de vegetación por la dominancia de árboles que forman un bosque muy denso de 20 a 30 m de altura, aunque algunos excepcionalmente rebasan los 40 m, de fuste erecto bien definido, copa simétrica y aguda con hojas perennes de forma linear.

19. Bosque escuanifolio de *Juniperus*

Esta comunidad vegetal se caracteriza por estar formada por árboles de 6 a 10 m de altura, de hoja perenne en forma de escamas, formando un bosque disperso que no alcanza el 100 % de cobertura. También se encuentran especies de hoja laminar mediana y perenne en la mayoría de ellos.

20. Pastizal inducido

Esta comunidad vegetal se caracteriza por estar formada de praderas de

zacates nativos los cuales se establecieron y desarrollaron después de haber sido eliminada la vegetación primaria de estas áreas, con el objeto de aprovecharlas para la agricultura y que al ser posteriormente abandonadas dieron origen al actual tipo de vegetación.

21. Matorral crasirosulifolio

Este tipo de vegetación se caracteriza por la dominancia de agrupaciones de plantas arbustivas o sub-arbustivas con hojas alargadas y estrechas, dispuestas en forma de roseta, carnosas y espinosas.

22. Matorral espinoso crasicauléscente

Este tipo de vegetación se caracteriza por estar formado por especies de tallos leñosos y hojas pequeñas con componentes xerofitos de tallos altos y carnosos armados de espinas, la altura por lo general está entre 2 y 4 m, aunque algunas especies alcanzan los 6 m en lugares de mayor humedad.

23. Zacatonales

Este tipo de vegetación está formado por praderas de gramíneas perennes, que tienen el hábito de crecer formando grandes macollas y la capacidad de desarrollarse en alturas fuera del límite de la vegetación arbórea.

24. Páramos de altura

Este tipo de vegetación se caracteriza por desarrollarse fuera del límite de crecimiento de la vegetación arbórea, esta constituida por

agrupaciones de especies herbáceas, encontrándose también de forma aislada algunos árboles y arbustos de talla pequeña, que se desarrollan en forma arrosada, de crecimiento deforme y achaparrados parcialmente por efectos de la altitud y el clima.