

21. 95

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

IMPORTANCIA BIOLÓGICA Y ECONÓMICA DE LAS TORTUGAS DE  
AGUA DULCE DEL SURESTE DE MEXICO, CHIAPAS Y TABASCO.

TESIS PROFESIONAL

SUSANA LOPEZ DE LARA DE LA FUENTE

MEXICO, D.F. 1983.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**LAS TORTUGAS SURGIERON HACE  
300 MILLONES DE AÑOS.**

**ESTE REPTIL ES PARTE ESENCIAL DE  
TODOS LOS PUEBLOS DONDE EXISTE.**

## CONTENIDO

	Pág.
AGRADECIMIENTOS	
INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES.....	4
METODOLOGIA.....	6
ASPECTOS BIOLÓGICOS	
Importancia biológica	
<u>Dermatemys mawei</u> Gray 1847.....	13
<u>Chrysemys scripta grayi</u> (Bocourt 1868).....	24
<u>Chrysemys scripta ornata</u> (Gray 1831).....	31
<u>Claudius angustatus</u> Cope 1865.....	37
<u>Kinosternon abaxillare</u> Baur 1925.....	41
<u>Kinosternon acutum</u> Gray 1831.....	44
<u>Kinosternon leucostomum</u> (Dumeril, Bibron y Du - meril 1851).....	46
<u>Kinosternon scorpioides cruentatum</u> (Dumeril Bi- bron y Dumeril 1851).....	51
<u>Staurotypus salvini</u> Gray 1864.....	53
<u>Staurotypus triporcatus</u> (Wiegmann 1828).....	57
<u>Chelydra serpentina rosignoni</u> (Bocourt 1868)...	61
ASPECTOS ECONÓMICOS	
Importancia económica.....	65
Centros de consumo, mercado y precios.....	66
Situación de la pesquería de tortuga blanca en la Presa de Malpaso, Chiapas.....	70
Arte culinario.....	74

DISEÑO DE UN CENTRO DE REPRODUCCION.....	82
POSIBILIDADES DE REPRODUCCION COMERCIAL.....	84
CONSIDERACIONES FINALES.....	86
LITERATURA CONSULTADA.....	89

## INTRODUCCION

El presente trabajo se refiere a las especies de tortugas dulceacuáticas, reptiles del orden Chelonia, del Estado de Chiapas. De acuerdo a sus hábitos y por el tipo de ecosistema en el que viven, las tortugas pueden ser clasificadas en : marinas, terrestres y dulceacuáticas o de agua dulce. Estas últimas son aquellas que pasan la mayor parte del tiempo dentro del agua y que viven en ríos arroyos, lagos, esteros y zonas pantanosas o fangosas. En nuestro país existen 30 especies, que pertenecen a 5 familias distintas, según Smith y Smith (1975).

En el Estado de Chiapas se encuentran 11 especies descritas hasta la fecha. Estas se agrupan en 4 familias : 1. Familia Dermatemyidae: Dermatemys mawei; 2. Familia Emydidae: Chrysemys scripta grayi, Chrysemys scripta ornata; 3. Familia Kinosternidae: Claudius angustatus, Kinosternon abaxillare, Kinosternon acutum, Kinosternon leucostomum, Kinosternon scorpioides cruentatum, Staurotypus salvini y Staurotypus triporcatus; 4. Familia Chelydridae: Chelydra serpentina rossignoni.

Esta investigación sobre los aspectos biológicos y económicos de las tortugas de agua dulce, es el resultado de la investigación que realizó la autora y colaboradores, durante 1978 a 1981 en la Universidad Autónoma de Chiapas. El proyecto fue financiado por la Dirección General de Investigación Científica y Superación Académica de la Secretaría de Educación Pública, mediante convenios de apoyo a universidades de provincia.

Este estudio se realizó debido a que en los ecosistemas tropicales de Chiapas, se está llevando a cabo una transformación radical, sin conocer los recursos que se tienen y su posible uso económico potencial, llegando a diezmar y acabar con las especies faunísticas.

Se consideró de suma importancia realizar la investigación acerca de la biología, aprovechamiento y explotación de las tortugas dulceacuícolas, dando prioridad a la tortuga blanca Dermatemys mawei, por su importancia biológica, ya que es la única especie viviente de la antigua Familia Dermatemydidae, y por la escasa información acerca de ella. Es además la principal especie de importancia económica de la región.

Las tortugas dulceacuícolas forman parte de la dieta de los habitantes ribereños de los Estados de Veracruz, Tabasco, Campeche y Chiapas. Estas son consumidas localmente o también están sujetas a un proceso de comercialización o distribución, donde se han registrado volúmenes considerables de captura. En el año de 1975, en el estado de Tabasco fueron consumidas 76 toneladas de tortugas dulceacuícolas, muchas de las cuales provenían de Chiapas. (Información y Estadística de la Delegación de Pesca de Tabasco. Proyecto Cultivo Precomercial de Tortuga dulceacuícola, Abril de 1980.).

La presente investigación se planteó como objetivo principal, estudiar la reproducción y las formas de alimentación de la tortuga blanca Dermatemys mawei, en su medio ambiente natural en la Presa de Malpaso y en cautiverio en un estanque artificial construido en Puerto Arista Chiapas, por presentar este lugar una temperatura y clima similar al natural.

Posteriormente se planteó también conocer varios aspectos de la biología de las otras especies de tortugas de agua dulce de importancia económica. Conocer especialmente su distribución, hábitos alimenticios, reproducción, comportamiento y su comercialización. En base en estos estudios, en los obtenidos en la literatura, además de la experiencia de haber mantenido a la tortuga blanca en cautiverio, se propuso el diseño de un centro de reproducción de estas especies de quelonios de importancia económica.

De acuerdo a los objetivos planteados, el presente trabajo incluye algunas observaciones acerca de los habitos, nidos, huevos, estudios sobre la pesqueria de tortuga blanca en la Presa de Malpaso, como también la comercialización con las diferentes especies de mayor importancia económica en Chiapas y Tabasco.



## ANTECEDENTES

Este proyecto sobre las tortugas de agua dulce del sureste de México, Chiapas y Tabasco, tiene su inicio a partir de 1978, como "Biología de la tortuga blanca Dermatemys mawei y la jicotea negra Chrysemys scripta grayi. Esta investigación se realizó en la Universidad Autónoma de Chiapas en colaboración con el Instituto de Historia Natural de Tuxtla Gutiérrez y con apoyo económico de la Dirección General de Investigación Científica y Superación Académica de la Secretaría de Educación Pública. En el participamos : el Profesor Miguel Alvarez del Toro como asesor responsable, el biólogo Manuel Lemus Kourchenko como becario ayudante de investigador y la autora también como ayudante de investigador y becario.

A partir de 1980 el proyecto de investigación es ampliado, a el estudio de las demás especies de tortugas dulceacuícolas del Estado de Chiapas. Debido a la importancia que estas tienen y por las posibilidades que se veían para poder realizarla. Así mismo ambos biólogos pasan a formar parte del personal de Investigación de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma de Chiapas.

Es necesario hacer notar que desde el principio de la investigación, existieron condiciones muy precarias y limitadas para la realización de ésta. El burocratismo y la tardanza en la entrega y distribución del presupuesto, la falta de material adecuado, aunado a la mínima comprensión de la idea de lo que es la investigación por parte de las autoridades universitarias; hicieron que el proyecto de trabajo no contara con el más elemental apoyo y que éste solo se realizara por el esfuerzo e interés de los biólogos participantes. Para la realización del proyecto de investigación durante el año de 1981, la Dirección General de Investigación Científica y Superación Académica, entrega a la Universidad de Chiapas la cantidad del presupuesto solicitado por los investigadores para poder trabajar adecuadamente; el cual consistía en un millón de pesos, los que

se destinarían para la compra de un vehículo de doble tracción, una lancha de aluminio y un motor de 15 cf, así como material de cristalería y reactivos. Dicho presupuesto nunca fue ejercido para lo que se solicitó, a pesar de que en el convenio se menciona que el presupuesto debería destinarse exclusivamente para apoyar la investigación que realizamos.

En el mes de octubre de el mismo año; el rector Jorge Cruz Toledo y su administración deciden cancelar todos los proyectos de investigación de la Universidad Autónoma de Chiapas y desaparecer la Coordinación de Investigación Científica de dicha universidad.

Es necesario destacar que durante el año mencionado anteriormente, la investigación de las tortugas de agua dulce se encontraba en pleno desarrollo, fue cuando se logró reproducir por primera vez en cautiverio a la tortuga blanca Dermatemys mawei, cumpliéndose de esta forma con uno de los objetivos principales de este proyecto de investigación.

## METODOLOGIA

Para la realización del presente estudio, se llevaron a cabo 50 salidas de campo al habitat natural de las diferentes especies, en el Estado de Chiapas se trabajó principalmente el embalse de Mal paso en Raudales de Malpaso, localizado al nor-este del estado. En este lugar se hicieron un total de 8 recorridos que variaron en duración de 4 a 10 días, cada vez a lugares diferentes de la presa. Visitando en todas las ocasiones a las familias de pescadores de tortuga. Esto para conocer la situación de la pesquería, las estrategias utilizadas por los pescadores para la captura de éstas, el estado de los ejemplares al ser capturados, artes culinarias y sobre su proceso de comercialización.

También se estudio la zona norte: Juárez (Rancho Alejandría), Reforma (Complejo Petroquímico Tabasco I), localizado entre Chiapas y Tabasco; alrededores de Ocozocoautla; región costera: municipios de Arriaga (Rancho el Tabasquito), Tonalá: esteros de Cabeza de Toro, Laguna la Joya; Acapetahua: Las Palmas y Tuzantán.

Para la captura de tortuga blanca Dermatemys mawei, en algunas ocasiones se hicieron salidas nocturnas con los pescadores.

Para el estudio fueron capturadas un total de 87 ejemplares. ( Ver cuadro no. I ) 82 tortugas en Chiapas y 5 en Tabasco.

CUADRO NO. I RELACION DE LA COLECTA DE TORTUGAS DE AGUA DULCE EN CHIAPAS Y TABASCO.

ESPECIE	DISECCIONES PRACTICADAS	EJEMPLARES MARCADOS Y LIBERADOS *
<u>Dermatemys mawei</u>	8	4
<u>Chrysemys scripta grayi</u>	2	10
<u>Chrysemys scripta ornata</u>	1	0
<u>Claudius angustatus</u>	0	0
<u>Kinosternon abaxillare</u>	1	3
<u>Kinosternon acutum</u>	1	3
<u>Kinosternon leucostomum</u>	1	3
<u>Kinosternon scorpioides c.</u>	1	13
<u>Staurotypus salvini</u>	2	27
<u>Staurotypus triporcatus</u>	2	0
<u>Chelydra serpentina r.</u>	1	4
	20 ejemplares	67 ejemplares

\* Estos ejemplares fueron liberados algunos de ellos en el estanque de P. Arista y otros en su medio natural.

Las observaciones se llevaron a cabo durante la mañana, el medio día, la tarde y la noche según los hábitos de la tortuga.

Las observaciones de los hábitos de la tortuga blanca Dermatemys mawei realizados en cautiverio, fueron en un estanque artificial de la estación de campo # 3 El Argiope del Instituto de Historia Natural, localizado en Puerto Arista Municipio de Tonalá en la costa de Chiapas. En el pequeño estanque de 200 m<sup>2</sup> fueron introducidas en junio de 1978, 6 hembras y 1 macho. Posteriormente se trajeron del embalse de Malpaso 9 ejemplares, haciendo un total de 16; 2 machos, 10 hembras y 4 juveniles, para estudiar sus hábitos y desarrollo. Se mantuvieron hasta diciembre de 1981 en el estanque.

Se realizaron observaciones con las otras especies de tortugas en estudio, en los estanques del antiguo Parque Zoológico de Tuxtla Gutiérrez. También en pequeños estanques en la casa de la autora.

Los ejemplares obtenidos fueron medidos, pesados y sexados. Los adultos fueron medidos con una cinta métrica y los juveniles con un vernier; se tomó el peso con una balanza granataria de un brazo con capacidad de 2.600 kilogramos, en otros casos se tomó con un dinamómetro para especies vivas. En algunas ocasiones cuando los ejemplares se tuvieron que liberar ya sea en el estanque experimental o en su medio natural, se procedió a marcarlos utilizando el método de Cagle (1939), limando uno de sus escudos marginales y llevando un registro de ello.

En todos los casos se tomó la hora, la localidad de captura y donde fue posible la temperatura con un termómetro de máximas y mínimas.

Se realizaron disecciones de las especies (ver cuadro no. I), preservando los órganos en formol al 10%, principalmente el aparato reproductor, los ecto y endoparásitos, así como algas si presentaban. Los parásitos fueron identificados en el Laboratorio de Helmin-tología del Instituto de Biología; el Laboratorio de Ficología en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. Para la determinación de los sexos se hizo por el dimorfismo sexual presente o por la longitud de la cola que en los machos es ligeramente más larga que en las hembras.



Los esqueletos fueron limpiados y conservados. Se elaboraron 11 mapas de distribución geográfica correspondientes a cada una de las especies; se indicaron los lugares de colecta mediante puntos. Se incluye también 2 cuadros; uno del proceso de comercialización de la tortuga blanca y otro sobre las colectas realizadas. Dos histogramas sobre estimación de captura y volúmenes de consumo de Derma-temys mawei. Una gráfica sobre el incremento de talla de la tortuga jicotea negra Chrysemys s. grayi. Por último 2 dibujos sobre el tipo de trampa utilizado y la forma en que los pescadores de Malpaso cazan la tortuga. Los resultados obtenidos con las 11 especies de tortugas se dividieron de la siguiente forma: descripción, distribución, habitat, observaciones realizadas: reproducción, alimentación, depredadores, parásitos y sólo en 3 casos las algas encontradas.

Es importante destacar que con la especie Kinosternon acutum solamente se menciona su descripción y distribución, siendo una especie poco estudiada en el presente trabajo.

La nomenclatura científica que se sigue corresponde a Smith y Smith (1975).

En la presente tesis solamente se incluye observaciones realizadas por la autora y colaboradores e información tomada de la literatura. El ordenamiento de las 11 especies mencionadas en el trabajo no corresponde a ningún patrón.

Para la recopilación de la literatura se visitaron las siguientes instituciones:

Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, Laboratorios de Herpetología y Helminología. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, Laboratorio de Vertebrados Terrestres, Laboratorio de Vertebrados Acuáticos y Laboratorios de Fisiología y Acarología respectivamente. Instituto de Historia Natural de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas y por último se hizo un intercambio de literatura con la Universidad de Texas A & M.

Para la parte del estudio de los aspectos económicos, se visitaron un total de 7 mercados. Que son los siguientes:

1. Mercado 5 de Febrero en Minatitlán, Veracruz. (1 visita)
2. Mercado José María Pino Suárez en Villahermosa, Tabasco. (2)
3. Mercado Principal de Comalcalco, Tabasco. (1 visita)
4. Mercado Principal de Campeche, Campeche. (1 visita)
5. Mercado Principal de Mérida, Yucatán. (1 visita)
6. Mercado Principal de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. (1 visita)
7. Mercado 5 de Mayo de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (1 visita)

En estos mercados se habló con los encargados de la venta de tortuga. Se investigó sobre la época de veda, el precio y la demanda del producto.

Se visitó la Delegación de Pesca del Estado de Tabasco, para solicitar información estadística sobre los volúmenes de captura, demandas y vedas.

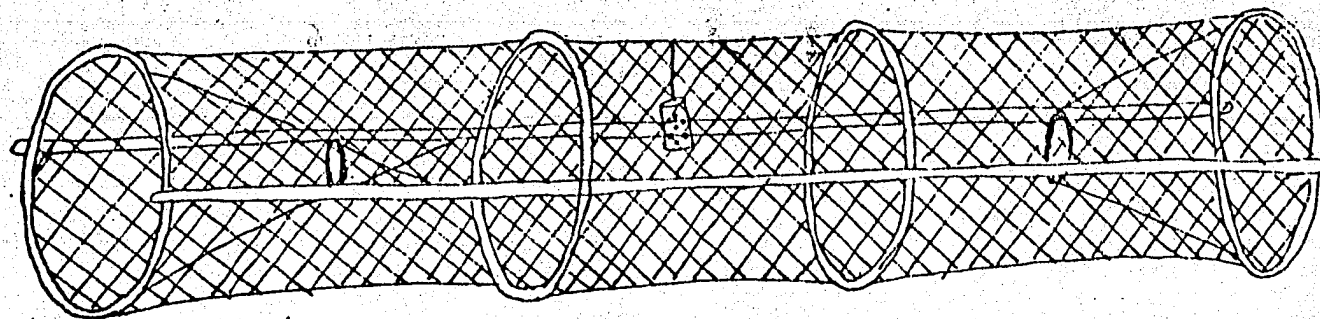
Se trabajó con los pescadores de tortuga, principalmente la Familia Jiménez del embarcadero de Apil-pac en la Presa de Malpaso, para conocer sobre la Situación de la Pesquería.

Finalmente en base a las investigaciones realizadas se estudio algunas de las posibilidades de la reproducción comercial. Se propuso el diseño de un centro de reproducción para las tortugas de agua dulce de importancia económica.

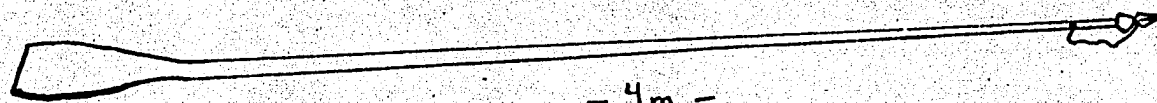
Para todo el trabajo del presente estudio, en lo posible se consulto la más amplia literatura sobre el tema.

A continuación se describe el tipo de trampa que fue utilizada para la colecta de tortugas de agua dulce.

En el estudio de campo el tipo de trampa que se empleó, consistió de un cilindro formado por 4 aros de alambón o aluminio cubiertos con una red de nylon, ésta se tensa con 2 varas de madera ligera. Tiene un par de entradas de forma cónica donde la tortuga puede entrar pero no salir del cilindro. El diámetro de los aros varía dependiendo el tamaño de la tortuga que se desea capturar. La carnada que se utilizó dependió de la especie que se quiso capturar ya sea herbívora o carnívora. La mayoría de las tortu-

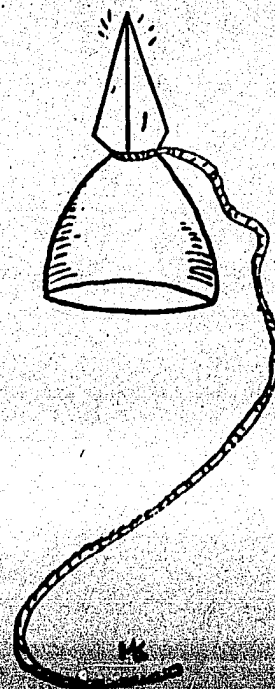


Trampa con embudos laterales para la captura de tortugas de agua dulce, la carnada que se emplea depende de la especie que se pretenda coleccionar.



Remo de cedro que lleva atado el arpón.

Arpón de acero que se utiliza en la captura comercial de la tortuga. Tamaño natural.



PROYECTO DE INVESTIGACION BIOLOGIA DE LA  
TORTUGA BLANCA DERMATEMYS MAWEI Y JICOTEA  
NEGRA CHRYSEMYS SCRIPTA GRAYI EN EL ES-  
TADO DE CHIAPAS, MEXICO.

NOVIEMBRE DE 1979.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIAPAS

INSTITUTO DE HISTORIA NATURAL.



gas carnívoras fueron capturadas con trozos de pescado fresco y camarón. La tortuga blanca Dermatemys como representante herbívora fue capturada colocando hojas elegantes (Xanthosoma roseum) en un manojo.

#### Marcado de ejemplares.

Para los estudios de poblaciones que se iniciaron en la costa de Chiapas se procedió a marcar a las tortugas por medio de la técnica desarrollada por Cagle (1939). Esta técnica fue empleada por la autora en los esteros de Puerto Arista, para estimar la población de Chrysemys scripta grayi, Staurotypus salvini y Kinosternon scorpioides cruentatum. El método consiste en marcas combinadas. Se lima un escudo marginal usando 4 marcas separadas. Este método tiene la ventaja de que no se pierde, es visible y no lesiona ni molesta a la tortuga.

## ASPECTOS BIOLÓGICOS

## a. Importancia biológica.

## Familia Dermatemyidae

La tortuga centroamericana de río Dermatemys mawei, es la única sobreviviente de una primitiva y restringida familia; la Dermatemyidae. Probablemente tiene un origen y registro fósil al este de Asia en el Cretácico Bajo. Pritchard (1979).

La única especie viviente se encuentra distribuida en Belice; norte, este-centro de Guatemala; en México en los Estados de Veracruz, Tabasco, Chiapas y en el Territorio de Quintana Roo. El límite del rango de distribución al noroeste de México, es el alcanzado en el centro de Veracruz.

El nombre común de esta especie en Veracruz, es tortuga blanca. No se sabe si este nombre se refiere a lo blanco de su carne. En Chiapas es llamada simplemente tortuga.

Dermatemys mawei Gray 1847

tortuga, tortuga blanca o plana.

Descripción. Su concha es baja y ancha. Presenta un carapacho bastante plano, de forma oblonga con bordes redondeados. La superficie del carapacho es lisa en su totalidad. Sin quilla en el adulto, en los jóvenes está presente una cresta mediana. El margen posterior es amplio y ligeramente levantado. Los escudos córneos están formados por una cutícula muy delgada. El plastrón es rígido, casi plano. Se compone de 9 huesos incluyendo el entoplastrón y conectada al caparazón por un puente ancho; que presenta 4 o 5 escudos inframarginales que separan ampliamente los marginales de 11 o 12 escudos del plastrón. El gular puede ser sencillo o dividido, siendo la superficie totalmente lisa; el tamaño varía dependiendo del ejemplar. Es una tortuga grande y acuática; su longitud media es de 45 a 60 centímetros (ejemplar de 22 kilos) cuando son adultos. De acuerdo con Alvarez del Toro (1973), los individuos de 60 centímetros o más de longitud son co

munes en los ríos Lacantum y Usumacinta en Chiapas.

La cabeza en relación al tamaño del cuerpo es relativamente pequeña, con el hocico proyectado firmemente y muy largo. En su ápice aparecen las fosas nasales o nostrilos, amplios y prominentes. Las extremidades son aplanadas con amplias membranas interdigitales. El color de esta tortuga es gris oliváceo algo oscuro en la piel y amarillento pálido en el plastrón. En la cabeza ostenta algunas pequeñas pintas claras y generalmente los bordes del pico son claros. Presenta un marcado dimorfismo sexual. Los machos adultos tienen la cabeza amarilla, con vermiculaciones oscuras en los lados y amarillo ocre, formando un triángulo desde las fosas nasales, hasta la zona occipital por la parte dorsal. Las hembras y los jóvenes tienen la cabeza color gris oscuro.

La quijada de Dermatemys mawei está dispuesta en forma de pseudodientes, La superficie de la mandíbula está firmemente denticulada, con un patrón complejo de proyecciones análogas a el diente de otros vertebrados.

Distribución. Esta especie se distribuye en las tierras bajas. Desde el nivel del mar hasta 200 metros en el sur de Veracruz, Tabasco, Campeche y norte de Chiapas en México. En Centroamérica de Guatemala hasta Belice y Honduras. Pritchard (1979).

Dugés (1894) en su lista de anfibios de Chiapas y Tabasco, la encontró en San Juan Bautista (sin especificar) y también en Veracruz. Aunque menciona que la compró a unos pescadores, sin saber si era oriunda del lugar.

Algunos investigadores norteamericanos como Smith (1938) la citan en sus notas sobre reptiles y anfibios de Yucatán y Campeche.

Duellman (1965) en su trabajo sobre anfibios y reptiles de la Península de Yucatán, no reporta a esta tortuga.

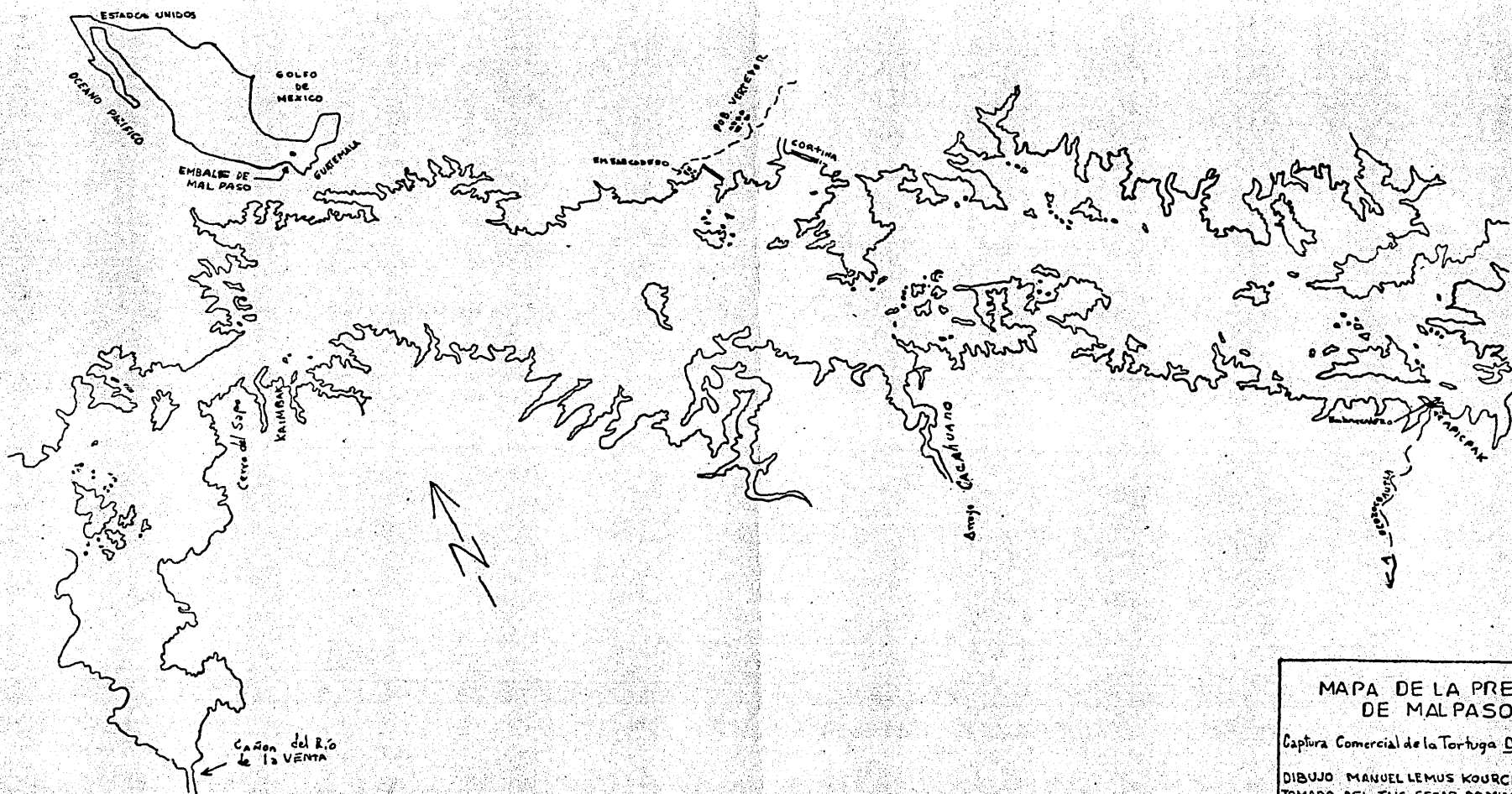
Smith y Taylor (1966) la citan para los ríos de la costa Atlántica, desde el centro de Veracruz hasta Guatemala.

Barrera (1962) en su estudio sobre la Península de Yucatán como Provincia Biótica nuevamente registra a la tortuga blanca.

Alvarez del Toro et al (1979) no incluyen a Yucatán como



LOCALIZACION EN LA REPUBLICA



MAPA DE LA PRESA  
DE MALPASO

Captura Comercial de la Tortuga *Dermatemys*

DIBUJO MANUEL LEMUS KOURCHENKO  
TOMADO DEL ING. CESAR DOMINGUEZ  
ESCALA: 1300,000.

parte de la distribución de D. Mawei, la citan para los Estados de Veracruz (desde el centro), Tabasco, Chiapas y Campeche y hacia el este de Guatemala y Belice.

Para el Estado de Oaxaca ha sido capturada por pescadores en el Río Lana (durante junio de 1980). Comunicación con personas del lugar. Esto pudo ser comprobado por la presencia de un carapacho de ésta tortuga, que fué entregado a la autora de la investigación.

También en Oaxaca fué observada en el Río Tontos afluente del Papaloapan por Jordi Julia Zertuche (Comunicación personal 1979).

Se tiene informe de que también se encontró en la Presa de Temascal llamada también Miguel Alemán. Delgadillo (1977).

Para Veracruz es registrada para los Ríos Coatzacoalcos, Minatitlán Cuautotolapan, Río San Juan, Río Usapanapa, Cuichapa; Laguna de la Concepción. Pérez Higareda (1978).

En el Estado de Tabasco es registrada para Tenosique por Reyes Castillo (1978). La reporta para comunidades terrestres-acuáticas y comunidades lóxicas y lénticas.

En el mismo Estado se le encuentra en los afluentes del Río Grijalva y Usumacinta.

Casas Andreu (1967) la colectó en los Estados de Tabasco: Villahermosa y Emiliano Zapata (cuenca del Río Usumacinta). Veracruz: Minatitlan, Arroyo Hondo (tributario del Río Blanco, cuenca del Papaloapan).

Para el Estado de Chiapas, la autora la encontró en la presa de Malpaso o Nezahualcóyotl, en donde originalmente corría el Río Grijalva; en el arroyo Cacahuano localizado al sur de la presa.

La citan también para los Ríos Lacantum y Usumacinta. Alvarez del Toro, Comunicación personal (1978). El mismo autor hace mención de que ésta especie fué abundante en el Municipio de Juárez y Catazajá.

Habitat: Dermatemys mawei es una especie que vive típicamente en Ríos caudalosos transparentes o de aguas turbias, lagos y embalses de clima tropical lluvioso que corresponden a los climas AF, AM, AW, según García (1973) con temperaturas de 24°C a 35°C.

### Observaciones realizadas:

La tortuga blanca tiene hábitos totalmente acuícolas, aunque en tierra puede desplazarse bien. Esta especie parece ser de hábitos crepusculares y nocturnos básicamente. Se ha observado que tienen mayor actividad durante la noche, es cuando se acerca a las orillas de ríos o embalses en busca de alimento constituido por hojas, pastos y tallos.

Un día en cautiverio en la actividad de una tortuga blanca consiste en lo general, permanecer en algún lugar obscuro o semiobscuro o debajo de troncos, reposando sin moverse, haciéndolo sólo ocasionalmente para flotar. Generalmente no sale continuamente a respirar a la superficie, por lo que es muy posible que posea algún mecanismo que le permita tomar el oxígeno del agua ya que lo toma por la boca y la expulsa por la nariz constantemente.

Belkin (1963) véase Bellairs (1978), menciona que algunos quelonios de agua dulce son capaces de realizar algún tipo de respiración anaerobia, parece que algunas tortugas poseen un mecanismo fisiológico inherente para hacer frente a la carencia de oxígeno, pueden sobrevivir a una atmósfera de nitrógeno casi puro durante más de ocho horas. Posiblemente mediante éstos métodos, la tortuga blanca sea capaz de permanecer sumergida durante largos períodos, especialmente si permanecen inactivas.

Al caer la tarde entra en actividad. Generalmente se le ha observado alimentarse por las noches, entre las 22 horas y las 3 de la madrugada. Cuando la temperatura mínima es de 22°C y la máxima de 24°C, (en los meses de diciembre y enero, permanecen sumergidas en completa inactividad), refugiándose en el fondo del estanque. Es posible que pasen un período de estivación bajo el agua cuando baja el nivel de ésta.

La tortuga blanca no toma el sol sobre objetos que se encuentran en la superficie del agua, como lo hacen otras especies de tortugas. Probablemente regularizan su temperatura del cuerpo por selección del habitat. Ninguna tortuga puede alzar su temperatura del cuerpo por uso del calor metabólico Porter (1972).

En cautiverio se observó en algunos sitios poco profundos de corriente lenta, meterse a cuevas o cavidades formadas por tierra y raíces de árboles, permaneciendo allí todo el día, saliendo en las noches a consumir hojas y tallos de la hoja elegante o quequeshté\*, regresando posteriormente a la cueva. (Xanthosoma roseum)

Alimentación: Las tortugas vivientes son variables en su dieta, su papel alimenticio es muy complejo en relación al grupo de los anfibios, éstos últimos son todos carnívoros, variando su alimentación principalmente en lo que toca al tamaño de la presa que capturan. Porter (1972).

Las tortugas como grupo, son omnívoras y se comen casi cualquier forma de material orgánico, pero las especies individuales pueden ser muy selectas en su alimentación.

D. Mawei es un ejemplo; en los estudios de contenido estomacal que en 7 ejemplares adultos se encontraron únicamente restos de vegetales, en los excrementos que son voluminosos y de forma alargada, están constituidos también por materia vegetal.

Consumen principalmente Polygonum setaceum, planta baja herbácea de mediano tamaño, que crece a las orillas de la presa, consumen las hojas, tallos, flores y frutos. Otra planta identificada en contenido estomacal es el camalote Paspalum paniculatum, pasto perenne de un metro de altura, abundante en los lugares húmedos de tierra caliente. Miranda (1976).

Esta gramínea forma parte de la dieta principal de la tortuga blanca. Se han encontrado también restos de hojas de árboles que se encuentran en las orillas de la presa. Como dato curioso, en una disección practicada a Dermatemys Mawei, la autora encontró en el contenido estomacal una piedra de río lisa y de color negro de 2.5 cms. de longitud.

Los pescadores de la región de Malpaso nos han informado, que come la zarza Mimosa albida. Esta crece a las orillas del embalse al subir el nivel del agua queda bajo ésta al igual que otros vegetales. Este arbusto está previsto en sus ramas de abundantes espinas curvas y agudas, es muy abundante en matorrales y praderas secundarias de toda la tierra caliente. Miranda (1976).



En cautiverio la tortuga blanca puede alimentarse de un bejuco Ipomoea triloba, puyúi o quiebracanto, de la Familia de las Convolvuláceas. Presenta hojas alternas medianas, enteras, flores abundantes en forma de embudo rosado lilas. Muy abundante en praderas y matorrales secundarios de selvas bajas subdeciduas. Abundante en la costa y centro del estado de Chiapas durante los meses de lluvias. Miranda (1976).

Consumen también otras gramíneas que crecen en Puerto Arista, como son el pasto estrella y zacatón tierno. El plátano macho Musa para disiacca, hojas y fruto; polygonáceas del género Polygonum, el taro Colocassia esculenta y otras aráceas, éste último originario de Oceanía e introducido en Chiapas.

Reproducción: Durante los estudios realizados en Puerto Arista con la tortuga blanca, pusieron huevos durante 2 años en el mes de diciembre. Dentro de las instalaciones del estanque experimental. En 1980 en el mes de diciembre, se encontraron cascarones de huevos incompletos en un nido excarvado por esta tortuga. El nido fue localizado por un depredador, posiblemente un tlacuachillo 4 ojos Phillander opossum (Linnaeus 1758). En 1981 del mismo mes de diciembre, se encontró un nido de Dermatemys. Los huevos fueron puestos por la tortuga la primera semana del mencionado mes. En el nido se encontraron 7 huevos, 6 de ellos presentaban pequeños orificios por donde penetraron bacterias descomponedoras. No lograron desarrollo completo a causa de encontrarse destruidos por bacterias. Solamente un huevo tuvo condiciones de llegar a eclosionar. Antes de esto, en el mes de marzo de de 1982, se procedió a abrirlos, encontrandose 6 huevos en estado de descomposición y solamente uno en desarrollo. Este huevo contenía un feto de tortuga completamente formado, faltandole aún crecimiento. Se obtuvo un promedio en la medida de los huevos de 65 x 40 mm. Los huevos son de cáscara gruesa y dura, de forma elíptica de color blanco y liso.

La autora comprobó que Dermatemys mawei en el Estado de Chiapas en cautiverio, pone sus huevos en el mes de diciembre, con un pe-

ríodo de incubación que va más allá de las 15 semanas. La temperatura promedio del nido fue de 27 °C y una profundidad de 50 centímetros.

A las 15 semanas de incubación la tortuga está completamente desarrollada, faltándole probablemente de 2 a 3 semanas de crecimiento. La pequeña tortuga mide 22 mm de longitud de carapacho, 17 mm de ancho carapacho, longitud plastrón 15 mm y ancho plastrón 13 mm.

Alvarez del T. en el mes de agosto (sin especificar el año) encontró unos huevos en Alejandría Municipio de Juárez y en septiembre en la presa de Malpaso. También en Alejandría en el mes de abril el mismo autor encontró 1 hembra con 7 huevos, dando las siguientes medidas: 60 x 29 mm y 70 x 30 mm.

En agosto de 1973 en la Presa de Malpaso, unos pescadores capturaron una tortuga blanca con huevos. Alvarez da las siguientes medidas : 55 x 29, 57 x 29 mm y 70 x 30 mm.

El 14 de agosto del mismo año fueron encontrados 2 juveniles en Malpaso, cerca de la desembocadura del Río Cedro, con las siguientes medidas : 80 x 75 mm de carapacho.

Según Flores (1980) observó una hembra con huevos en el vientre en la segunda quincena de febrero; Casas (1967) menciona que el desove es de septiembre a noviembre, no aclaran la localidad. Alvarez (1973) dice que ocurre en el estado de Chiapas de abril a septiembre.

Descripción del juvenil. Piel y carapacho color gris oliváceo, plastrón blanquesino, mandíbulas blancas, 2 manchas amarillas alargadas en la región temporal, nariz amarillo ocre. Alvarez del T. 1980 comunicación personal.

La autora en el mes de junio de 1979 en Malpaso, encontró un espécimen joven de una edad promedio de 6 meses, con las siguientes medidas : longitud carapacho 160 mm y longitud plastrón 125 mm.

Depredadores. El único depredador que se conoce es un mustélido, la nutria o perro de agua Lutra annectens annectens. Cendrero (1972) Alvarez (1973).

Parásitos. La alimentación herbívora de D. mawei y su forma de vida acuática, favorece en gran escala su parasitación. Esto es demostrado al practicar la disección a este quelonio, en el cual a nivel de los intestinos se encuentran parásitos tremátodos.

Endoparásitos. Durante el desarrollo de la presente investigación en 8 disecciones practicadas a esta tortuga colectada en Malpaso, entre 1978 y 1980 se encontró Schizamphistomoides tabascensis Caballero y Sokoloff 1934. En intestino grueso, intestino delgado y cloaca. Se colectaron 40 ejemplares en total. Estos parásitos fueron fijados teñidos y montados.

El 27 de junio de 1979 en el embalse de Malpaso se colectó un ejemplar de tortuga blanca, que contuvo un tremátodo digéneo cerca de la cloaca. El 9 de septiembre de 1979 en la misma presa se revisaron 2 ejemplares, a nivel de los intestinos se encontró que una de ellas tenía 25 parásitos tremátodos y la otra tortuga 14.

Caballero (1960) encontró para esta especie 5 especies de tremátodos digéneos. La tortuga estudiada fue colectada en Villahermosa Tabasco, en las aguas de los afluentes del Río Grijalva el 30 de diciembre de 1959.

1. Pseudocleptodiscus bravoae Caballero 1960
2. Dermatemytrema trifoliata Price 1937
3. Schizamphistomoides tabascensis Caballero y Sokoloff 1934
4. Octangioides skrajabini Caballero 1940, Price 1937
5. Choanophorus rovirosai Caballero 1942

En un ejemplar de Dermatemys colectada en Río Blanco Veracruz, durante 1979 Laura Parra comunicación personal, encontró también a Schizamphistomoides tabascensis.

Thatcher (1963) realizó estudios en el estado de Tabasco. Para esta especie encontró Dadaytrema sphaerorchidum Thatcher 1963, por arriba de intestino largo.

Ectoparásitos. El grupo estudiado en las tortugas fueron los Hirudíneos (sanguijuelas). Estas suelen vivir en las patas anteriores y posteriores de las tortugas, en la parte externa de la cloaca, en el doblez del tejido suave entre el carapacho y el plastrón y sobre estos mismos.

En el embalse de Malpaso el 25 de agosto de 1973 Alvarez del Toro encontró un ejemplar de Dermatemys mawei infestada en su totalidad por sanguijuelas. En 1979 la autora estudió este material de sanguijuelas y se encontró que pertenecían a la Familia Glossiphonidae identificadas como Placobdella parasitica (Say 1824).

En la presente investigación y en la revisión que se hizo de los ejemplares encontrados por los pescadores nunca se encontraron casos de parasitosis de este tipo. Por el contrario todas las conchas de las tortugas se han encontrado muy limpias y lisas.

Sin embargo en la literatura se menciona que en tortugas marinas como Caretta caretta, la sanguijuela Ozobranchus margoi causa grandes lesiones en los sitios donde se adhiere, ocasiona casos patológicos severos, como es la excavación y destrucción del plastrón. Esta especie de sanguijuela marina pone sus racimos de huevos sobre el plastrón de Caretta caretta. Davies y Chapman (1974).

Esta tortuga habitante del Océano Pacífico es muy perseguida con fines industriales en México.

Durante el desarrollo de este estudio de las diversas especies de tortugas de agua dulce, nunca se han encontrado ejemplares lesionados por excavación o destrucción de la concha, en la literatura tampoco se mencionan casos de esta naturaleza. Posiblemente esta forma de parasitismo se encuentra muy especializada en tortugas marinas y en especial de Caretta caretta.

La tortuga blanca en cautiverio y en general todas las tortugas de agua dulce cautivas, presentan un crecimiento de algas en el carapacho de los géneros Basicladia y Clodophora. Esta relación tan interesante que algunos autores como Dixon (1960) la denominan de tipo comensalismo, en el que la tortuga usa el alga como protección o ca-

muflaje y el alga utiliza a la tortuga como un "remolque" para obtener un crecimiento seguro. En cautiverio es común que se desarrollen las algas en los carapachos de las tortugas.

En Dermatemys se encontró creciendo el género Basicladia.

Carr (1980) en un estudio en tejido de corazón encontró un número diploide de 56 cromosomas  $2N=56$  para esta especie.

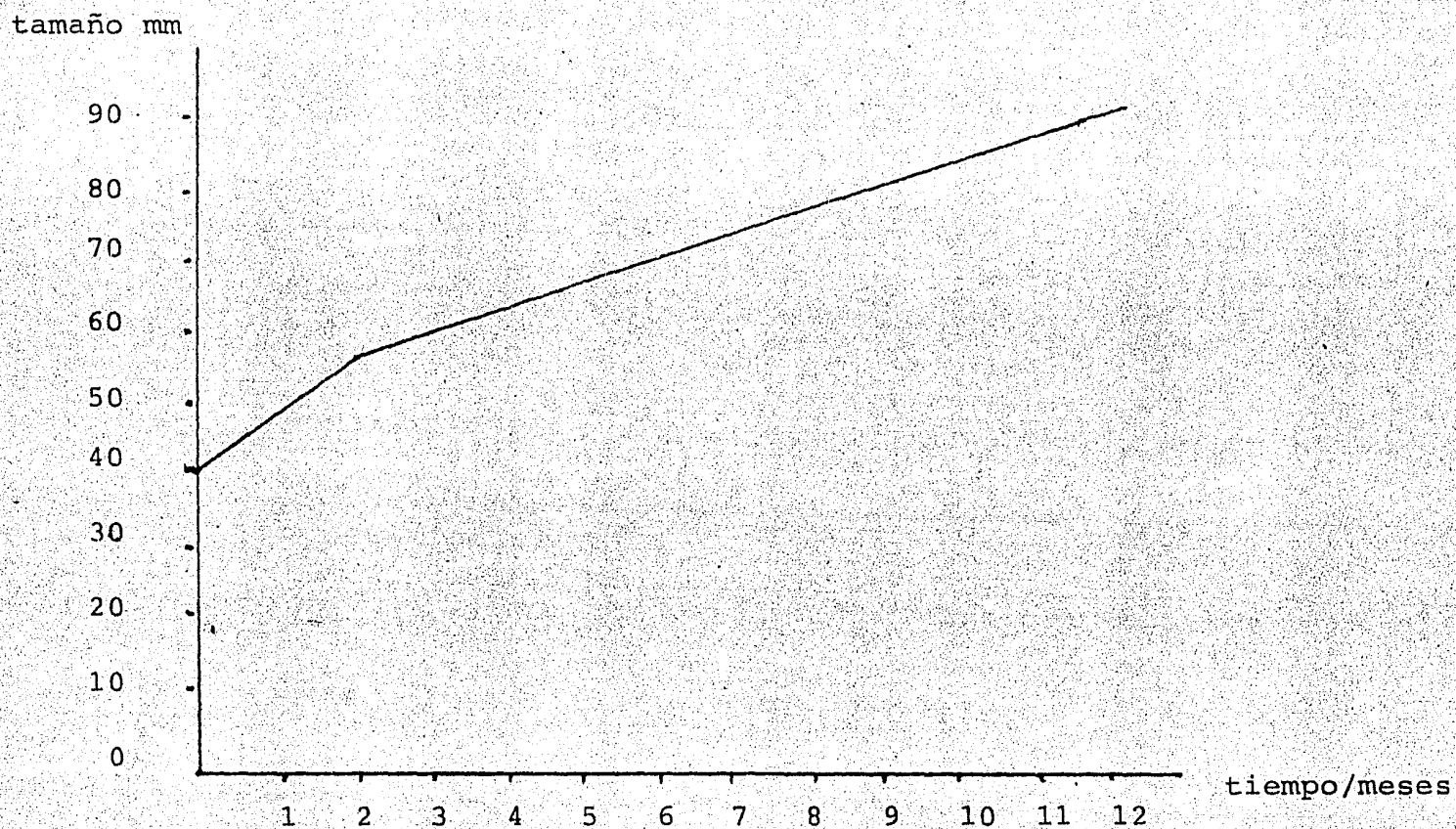
Chrysemys scripta grayi (Bocourt 1868)

jicotea, tortuga negra o jicotea negra.

Descripción. Esta especie es muy parecida a Chrysemys scripta ornata, se diferencian principalmente por las siguientes características: el contorno del carapacho es más angosto en los costados, principalmente en la región posterior. La superficie del plastrón es más plana; los escudos femorales y anales son más largos. La coloración general es oscura, especialmente los ejemplares grandes que son casi negros. El plastrón es completamente oscuro. La apariencia oscura de los adultos se debe a que existe una fuerte pigmentación de melanina. Casas (1967). Los miembros posteriores tienen las superficies dorsales bastante oscuras, casi negras, la superficie ventral un tanto más clara y con 2 rayas amarillas la posterior de las cuales se continúa hasta el ano. La superficie dorsal de la cola es negra con 2 rayas amarillentas muy delgadas. La superficie ventral es amarilla incluyendo la zona cloacal. Los miembros anteriores también son oscuros pero tienen 3 líneas amarillas dorsales y una ventral.

La cabeza tiene 7 líneas amarillentas, de 2 a 3 mm de anchura (la temporal entra en la órbita) más 20 líneas muy delgadas y conspicuas. Todas las líneas tienden a convergir en el hocico (también en los juveniles). El iris es amarillo sulfúrico, con una lista negra atravesándolo longitudinalmente (igual en los juveniles). Los machos son casi iguales a las hembras en colorido pero más pequeños en tamaño. Por lo general las rayas amarillas son más intensas y la cola con menos marcas amarillas. El hocico es más agudo o puntiagudo y desde luego la cola más larga.

Las hembras llegan a medir 400 mm. con un peso de 7 a 8 kg.  
(ver gráfica de incremento)



GRAFICA QUE MUESTRA EL INCREMENTO DE TALLA DE LA TORTUGA NEGRA  
CHRYSEMYS SCRIPTA GRAYI

INVESTIGACION DE LA  
BIOLOGIA DE LA TORTUGA  
BLANCA Y JICOTEA NEGRA.  
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE  
CHIAPAS. INSTITUTO DE  
HISTORIA NATURAL. 1980.

Distribución. Para Stuart (1963) comprende la costa del Pacífico, desde el Istmo de Tehuantepec, hacia el sur, hasta el este de Guatemala.

Smith y Smith (1979) la registran para los Estados de Oaxaca y - - Chiapas.

Moll y Legler (1971) la registran para la planicie costera del Pacífico desde el Istmo de Tehuantepec hasta la libertad en el Salvador. La autora la colectó en el Estado de Chiapas en las localidades siguientes:

En Arriaga se encontró en el Rancho el Tabasquito. En aguas pantanosas cubiertas por lechuga y lirio acuático. En la represa del Rancho Ocuilapa donde originalmente corría un río; localizado entre las Ciudades de Tonalá y Pijijiapan. En los esteros cercanos a - - Puerto Arista (Estero Mafut y Zardain), así como también en la Concepción y las Palmas en Acapetahua.

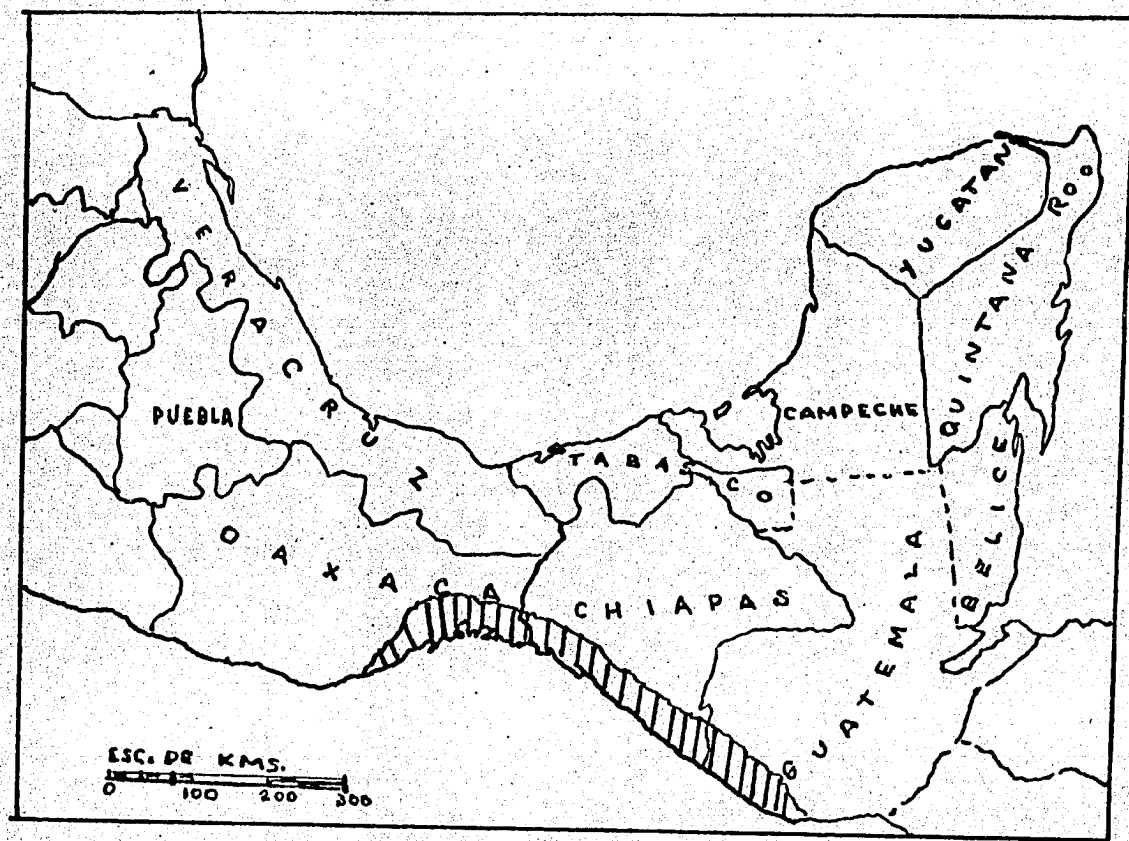
Habitat. Habita los cuerpos de agua de corriente lenta, como ríos, lagos, lagunas y arroyos. Esta tortuga es común en los esteros de la costa chiapaneca, desde Arriaga hasta Tapachula.

P.s. grayi vive principalmente en los esteros de agua dulce en donde la vegetación predominante son los mangles, con las 4 especies características que lo componen en el estrato arbóreo: Laguncularia racimosa, mangle blanco, Avicenia germinans, mangle prieto, Rhizophora mangle, mangle colorado, Conocarpus erecta, botoncillo.

En los pantanos o pampas se encuentran palmas como Sabal mexicana palma real, varias especies de pastos, gramíneas y el zapotón Pachira acuatica.

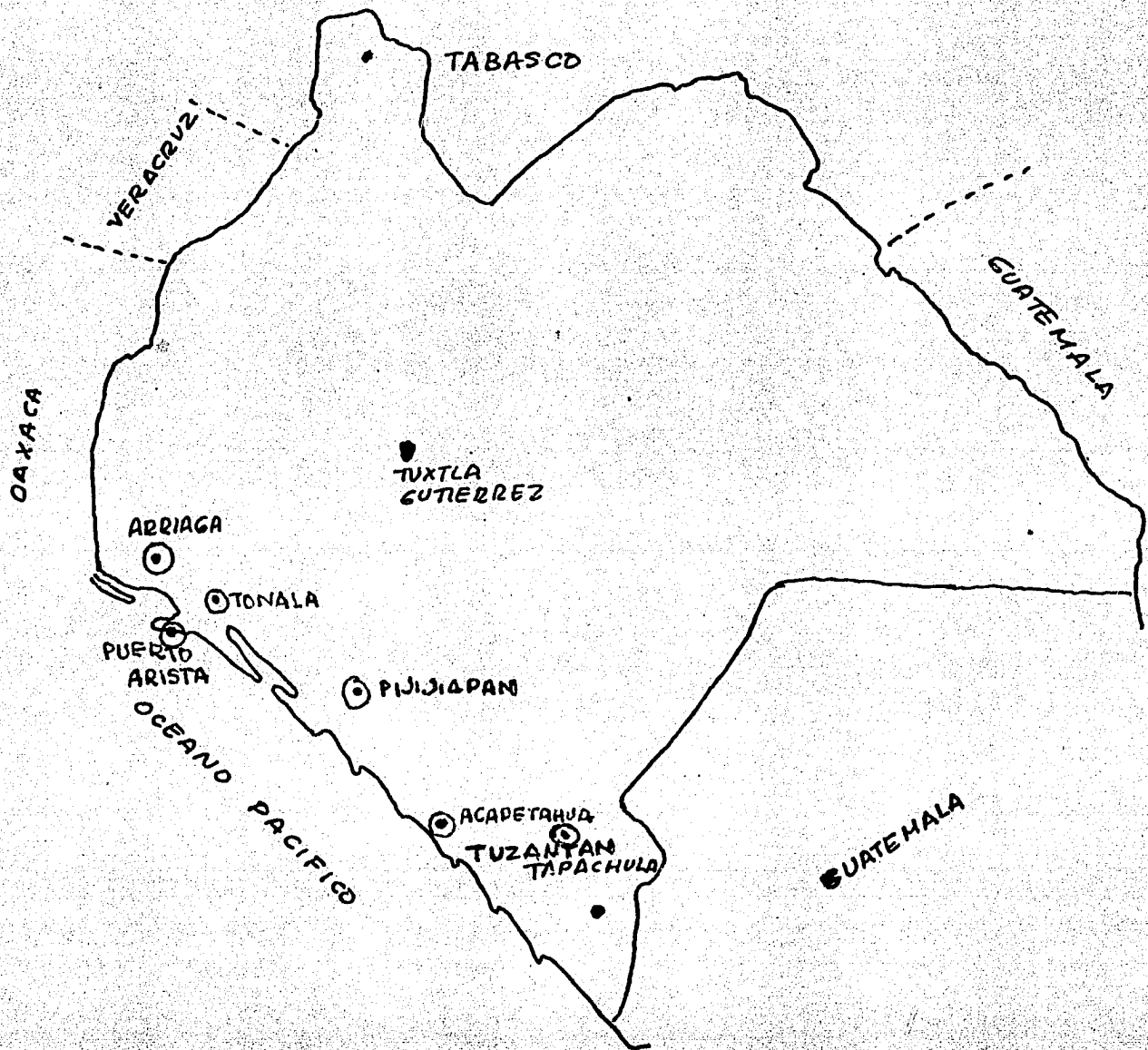
Observaciones realizadas. Esta especie de tortuga suele tomar sol sobre objetos que se encuentran en la superficie del agua; como son troncos, piedras o simplemente asoma la cabeza en las horas de mayor radiación solar. Solamente sale en ciertos momentos del día, - especialmente cuando no hay viento.

DISTRIBUCION EN MEXICO DE CHRYSEMYS SCRIPTA GRAYI  
Y EN GUATEMALA.





LUGARES DE COLECTA DE CHRYSEMYS SCRIPTA GRAYI  
EN EL ESTADO DE CHIAPAS. ⊙



ESCALA:

En la presente investigación se pudo observar, que los juveniles suelen salir a las rocas o troncos a tomar el sol, estirando la cabeza y todos los miembros.

Es curioso observar las cabezas salidas del agua de la jicotea, a las horas de tomar el sol. Cuando existe señal de peligro se deslizan dentro del agua. Durante la época de secas cuando desciende demasiado el nivel del agua. Estas tortugas se refugian bajo las cavidades formadas por las raíces de los mangles, al dirigirse a sus escondites, forman verdaderos canales de lodo por lo que son fácilmente descubiertas.

Al parecer la tortuga negra, inicia un período de estivación, es cuando entra en una reducción de toda actividad metabólica y por consiguiente en un descenso de temperatura. Esta adaptación fisiológica de algunos quelonios ha sido poco estudiada en tortugas dulceacuícolas por investigadores mexicanos, siendo muy importante, para conocer los ciclos de vida de éstas.

Alimentación. Ch. s. grayi es la especie más grande de agua dulce en la costa de Chiapas, es una tortuga omnívora como se ha observado en cautiverio y corroborado en las disecciones que se han realizado. Consume abundante material de plantas, consume vegetales como pastos, gramíneas, aráceas, pepinos, tomate, papaya, manzana, bejuco tiernos, convolvuláceas como el puyú, Ipomoea triloba, verdolaga y otras. Insectos como moscas (dípteros), mariposas (lepidópteros) y chapulines (ortópteros), consume también pequeños pedazos de pescado, carne de res y cerdo.

En los estudios de contenido estomacal realizados con ejemplares colectados en los esteros de Puerto Arista, se encontraron hongos del grupo de los agaricáceos (hongos de forma de trompeta). También pastos, gramíneas, crustáceos como el camarón y acociles, insectos chapulines, restos de ranas del grupo de los leptodactylidae y pequeños peces.

Depredadores. La autora no encontró ninguno.

Reproducción. El apareamiento y el cortejo tiene lugar de diciembre a marzo. El macho nada alrededor de la hembra, a veces se coloca abajo nadando al mismo tiempo. Su nariz la junta a la barbilla de la hembra y así nadan de un lado a otro. El macho de vez en cuando se detiene un poco y al adelantarse la hembra, éste trata de subirse por atrás sobre el carapacho.

El apareamiento tiene lugar en el agua. El macho trepa por atrás hasta apoyarse en el borde anterior del carapacho de la hembra, se fija con sus uñas; se resbala un poco hacia atrás hasta colocarse en la posición debida. Finalmente inserta el penis. La cópula dura aproximadamente 20 minutos.

La anidación es de febrero a abril, ponen de 10 a 20 huevos en un hoyo de 15 cms de profundiad, esta especie escarva su nido en las márgenes cubiertas de hojarasca podrida y lodo sin ninguna orientación especial: en lugares sombreados o asoleados por igual sin preferencia. Dos hembras del Zoológico de Tuxtla Gutiérrez, Chis., pusieron en la segunda quincena de marzo. Un nido contuvo 14 huevos y el otro 16. Estos son de forma alargada y de cáscara flexible, con un tamaño promedio de 40 x 25 mm. Las crías comenzaron a nacer el 14 de junio, 3 meses después, los jóvenes miden 40 x 37 mm. de carapacho.

Descripción de un juvenil de 3 días de nacido. El carapacho es casi redondo, bastante aplanado. La cabeza achatada.

El color de fondo en el carapacho es oliva parduzco. En cada escudo, excepto en los 3 vertebrales anteriores. ostenta una mancha redonda negra, bordeada de amarillento pálido y rodeada de un círculo irregular amarillo pálido. Además de éste círculo existen 2 o 3 líneas amarillentas que tienden a formar anillos, incompletos generalmente. Las manchas negras tienden a estar situadas hacia la esquina posteroventral de los escudos. El margen del carapacho es color amarillo sulfúrico.

La parte ventral de los escudos marginales es amarillo pálido, cada escudo tiene una mancha redondeada negra con el centro amarillo, situada hacia el margen posterior y en ocasiones invade el escudo vecino.

El plastrón es amarillo pálido; en el puente los escudos están marginados de negro y en el centro ostentan unas rayas, también negras, que tienden a formar un dibujo en cadena caprichosa e irregular, con prolongaciones en los márgenes posteriores de los escudos. La cabeza tiene numerosas rayas amarillas longitudinales que comprenden también el cuello. Entre estas rayas destacan 7 anchas y conspicuas, de 2 milímetros de anchura. La temporal invade la órbita.

Los miembros también son listados de amarillo, las líneas más bien delgadas, las más anchas se encuentran en la superficie ventral. La cola es listada de amarillo y negro. Los miembros posteriores ostentan un margen amarillo posterior. El color del fondo en la piel es negruzco.

Para describir el juvenil se estudiaron y compararon 10 ejemplares de 3 días de nacidos, todos resultaron iguales.

Parásitos. No se tienen registros sobre parásitos tremátodos. En esta especie, siempre que se ha tenido oportunidad de observar la, no se han encontrado sanguijuelas.

Chrysemys scripta ornata (Gray 1831)

tortuga amarilla, jicotea, tortuga pinta.

Descripción. Concha subelíptica, de altura mediana y con una quilla central incospicua en ejemplares adultos. Margen posterior de los escudos marginales de forma irregular, por lo que se observa el carapacho aserrado en su región posterior. La coloración del carapacho es olivo oscuro o castaño oscuro con líneas irregulares de color amarillo o naranja y, algunas veces, manchas negras. En la parte posterior de los escudos costales se encuentran círculos claros y, dentro de ellos, manchas oscuras (de las llamadas ocelos). Los escudos marginales se encuentran con manchas semejantes a las últimas; la región ventral de los escudos marginales presenta también ocelos tanto en la parte anterior como en la posterior.

El plastrón es escotado en la región posterior; la ornamentación plastral es una figura elipsoidal simétrica con doble contorno.

La cabeza es morena oscura con un gran número de líneas amarillas que parten del morro y van hacia atrás tanto por la parte dorsal como la ventral. En la parte posterior del ojo existe una línea o mancha temporal gruesa que se inicia en la región posterior de la órbita ocular y se continúa hacia atrás hasta el borde anterior de la concha.

Las extremidades anteriores y posteriores con líneas negras y amarillas.

Los ejemplares maduros pueden presentar generalmente una melanicación en la totalidad de la concha, ocasionada frecuentemente por una sobrepigmentación de los escudos.

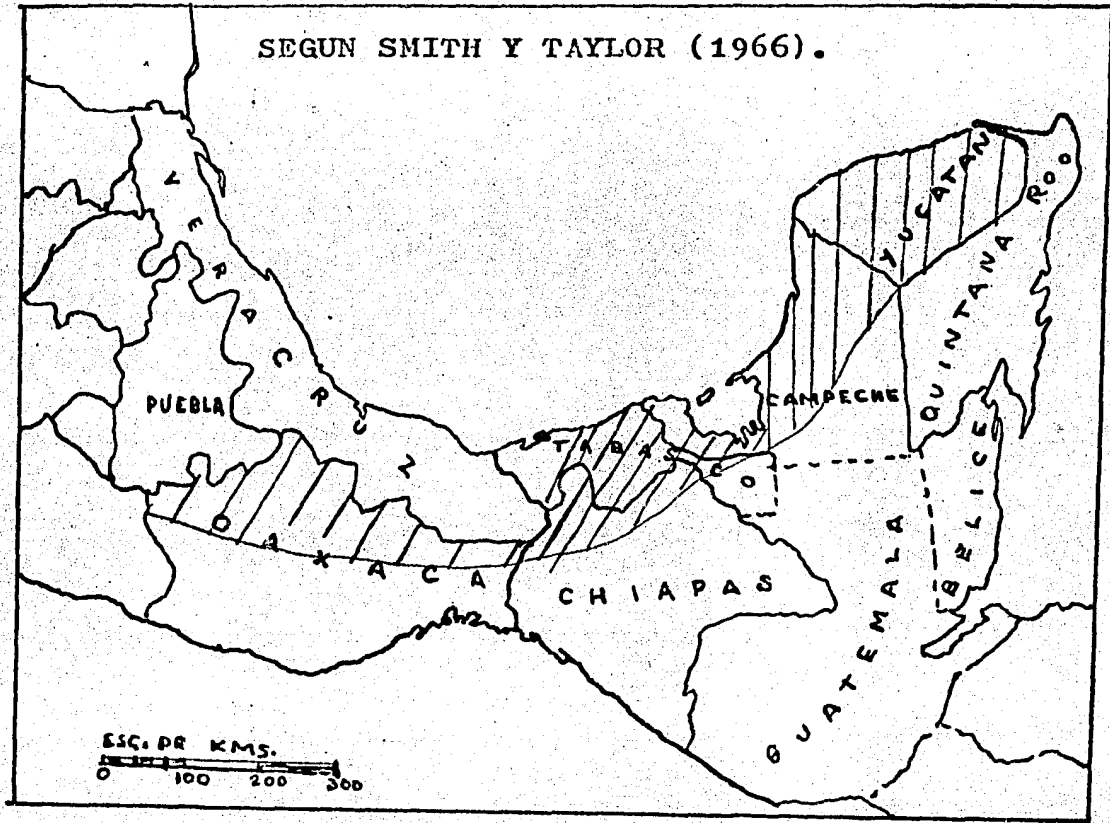
Como es general en las especies del género, los machos pueden tener largas y afiladas uñas en las extremidades anteriores y su cola es más larga y gruesa que la de las hembras. Los machos son más pequeños que las hembras, tienen la punta del hocico más alargada. Casas (1967).

Distribución. Smith y Taylor (1966) la citan para las vertientes del Pacífico y del Atlántico, desde el sur de Sinaloa y Tamaulipas hasta el norte de Sudamérica. Para los Estados de Sinaloa, Jalisco, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Campeche y Yucatán, incluyendo la Isla Cozumel.

Cendrero (1972) menciona que se distribuye en tierras calientes desde Sinaloa hacia el sur en México, hasta Chiapas y Yucatán y por América Central atraviesa a Venezuela hasta las aguas mansas de los grandes esteros en la región del Bajo Atrato y Valle del Alto Río Cauca y Golfo Urabá, en Colombia.

Casas (1967) colectó a ésta tortuga en las siguientes localidades en Veracruz: Minatitlán; Río Pánuco, en el estero "la topila", Cuenca del Río Papaloapan; Gutiérrez Zamora, en el Estero de Lagartos; Martínez de la Torre, en el Río Bobos, Alvarado, -

DISTRIBUCION APROXIMADA DE CHRYSEMYS SCRIPTA ORNATA  
EN MEXICO ( SIN PONER EL ESTADO DE SINALOA Y JALISCO )



Río Limón; Río Pantepec, al oeste de Alamo. Tamaulipas: Altamira, Laguna de Champayán. Tabasco: Villahermosa en el Río Grijalva. - Yucatán: Aguada Scamal, entre Muna y Uman. Guerrero: Laguna de Coyuca. Quintana Roo: Laguna de Chicán Kaanab. Oaxaca: Río Tonto cerca de Sn Rafael Chilchotla. Chiapas: Laguna de Agua Fría, cerca de Emiliano Zapata. Nayarit: San Blás, en el Conchal.

Habitat. Vive en aguas turbias pantanosas y también en ríos de lenta corriente, lagos y lagunas de aguas cristalinas.

Observaciones realizadas. Esta tortuga como P. s. ornata también tiene costumbres de asolearse en rocas o troncos cercanos a la orilla de los cuerpos de agua.

La autora ha observado en cautiverio que las pequeñas juveniles suelen salir a los troncos u orillas del estanque a tomar el sol estirando cabeza, cuello y todos los miembros. Siendo en éste caso heliotérmicas, sale a asolearse en ciertos momentos del día, especialmente cuando no hay viento. Cuando sale a tierra es para buscar donde hacer el nido.

Reproducción. Rosado (1972) dice que en cautividad las hembras de ésta especie desovan dos veces al año. La postura de los huevos se realiza de marzo a julio y en enero solamente en algunos casos. Los huevos puestos en enero tardan 12 semanas en la incubación y los que son puestos de febrero a julio solamente 8 semanas. Rosado (1972) describe el nido de la siguiente forma: El nido lo excavan en suelos de tierra más o menos dura. Presenta una forma de cántaro con una dimensión de 4 a 6 cms. de diámetro por 4 de fondo. La cantidad de huevos en la puesta es variada. Generalmente desovan de 9 a 20 y en otras ocasiones 25.

Cendrero (1972) menciona que anida en diciembre poniendo de 8 a 10 huevos en cavidades de 30 cms. de profundidad en la arena, no lejos de las márgenes fluviales.

El nido es de 20 cms de profundidad, pone de 12 a 20 huevos de forma alargada que miden en promedio de 40 x 25 mm.

Alimentación. Es una tortuga omnívora, no se conoce con exactitud sobre sus hábitos alimenticios en su medio natural, aunque se alimenta de plantas acuáticas y pequeños animales Casas (1967). Rosado (1962) en su trabajo sobre el estudio de jicoteas en cautividad, menciona que se alimenta de la hoja elegante o quequeshte, planta de la Familia de las Aráceas ésta planta generalmente se encuentra en abundancia en las márgenes de los ríos y arroyos. El mismo autor menciona que en cautividad se alimenta principalmente de carne cruda, plátanos y quequeste, también desperdicios de frutas y maíz cocido, así como tortillas, etc.

La autora ha comprobado que en cautividad consume hoja elegante (Xanthosoma roseum), el bejuco puyúí o quiebra canto (Ipomoea triloba), así como lechuga, plátano macho, verdolaga, carne de res y jamón, mostrando preferencia por la carne.

Depredadores. Como en la gran mayoría de las tortugas, su principal depredador es el hombre, el cual destruye una gran cantidad de nidos.

Rosado (1962) menciona entre sus depredadores, a peces, roedores, aves de presa, serpientes, etc., ocasionalmente el macho logra comerse los huevos del nido. Shreve (1957) (véase Flores 1980) menciona que en el contenido estomacal de Crocodylus moreletii se encontraron ejemplares de esta especie, aunque no menciona, dice el tamaño y la cantidad exacta.

A este respecto la autora realizó una disección del cocodrilo de pantano Crocodylus moreletii revisando el contenido estomacal minuciosamente, encontrando restos de alguna tortuga, ya que donde fué colectado el cocodrilo, se encuentran conviviendo tortugas jicoteas pintas, así como 2 especies de kinosternidos.

Parásitos. Endoparásitos

Thatcher (1964) en el Estado de Tabasco para esta especie reporta-



los siguientes tremátodos:

- 1.- Polystomoides coronatus (Leidy 1888)  
En boca y algunas veces en los nostrilos
- 2.- Neopolystoma domitilae (Caballero 1938)  
En vejiga urinaria y cloaca
- 3.- Schizamphistomoides tabascensis (Caballero y Sokoloff 1934)  
En intestino grueso y cloaca
- 4.- Telorchis corti (Stunkard 1915)  
En pulmón

Caballero (1940) (1946) menciona para C. s ornata:

- 1.- Cercorchis membranaceus  
En intestino delgado
- 2.- Dictyangium chelydrae  
En intestino delgado
- 3.- Camallanus magnorugosus  
En intestino delgado
- 4.- Spirixys contortus  
En estómago

Bravo Hollis (1946)\*cita el nemátodo: \*(ver Flores 1980)

- 1.- Neoechinorhyncus emydis  
En intestino

Ectoparásitos. La autora encontró las siguientes especies de -  
sanguijuelas adheridas a el plastrón y en tejido suave (patas an-  
teriores y posteriores y entre éstas):

- 1.- Placobdella moorei (Autrum 1936)
- 2.- Helobdella stagnalis (Linneo 1758)
- 3.- Helobdella sp.

Claudius angustatus Cope 1865

Taimán, chopontil, talmama

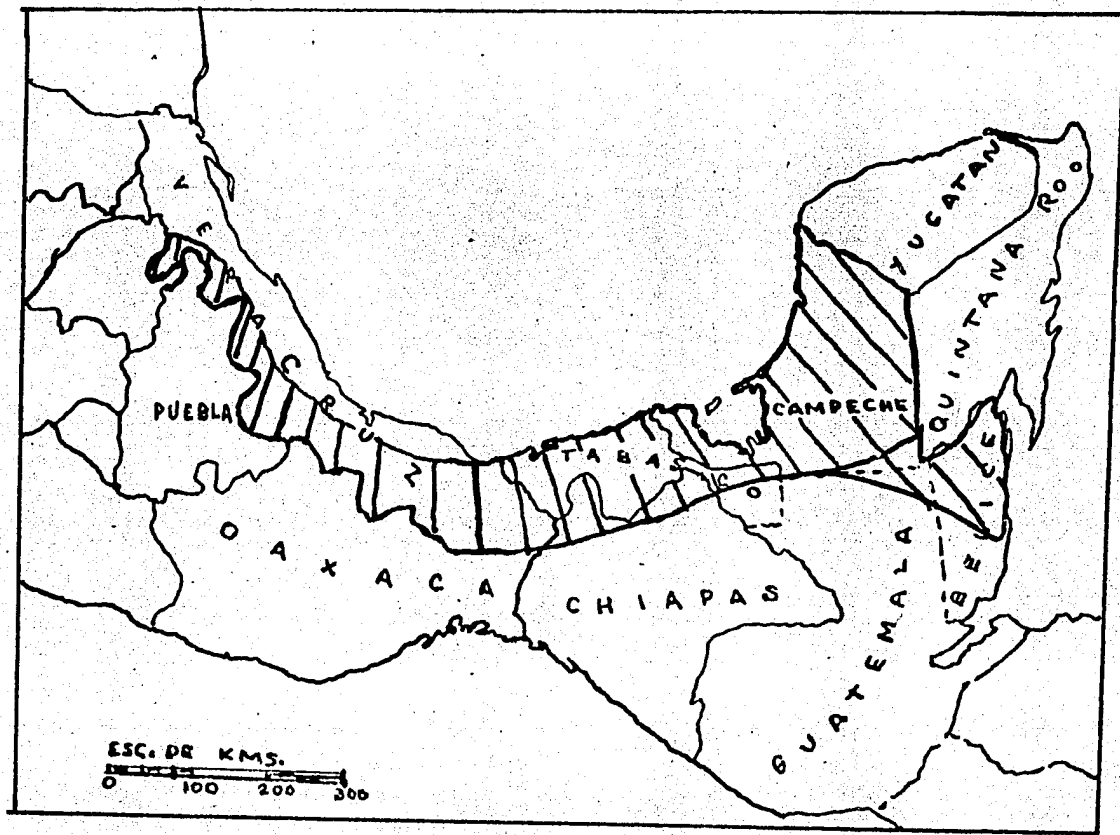
Descripción. Claudius angustatus es la única especie del género. La tortuga de puente angosto Claudius, es un animalito raro, que parecería ser el más cercano pariente de Staurotypus pero que sin embargo demuestra varios rasgos sobresalientes y poco usuales. Esta especie tiene una concha ovalada algo aplastada, muy variable en el ancho, por el lado paralelo más ancho de la parte posterior que de la anterior. El plastrón de Claudius es altamente reducido y algo característico y poco común, es que está compuesto por 7 huesos. El plastrón está cubierto con solo 4 pares de escudos, es cruciforme. Las partes de afuera de los puentes están cubiertas con piel suave, no está presente ningún escudo axilar e inguinal, puede haber vestigios rudimentarios de un escudo gular al frente del plastrón. El plastrón es amarillo, aunque en algunos individuos puede estar manchado por depósitos oscuros de color rojo oscuro. El carapazón y el plastrón del Claudius son muy delgados y aunque los puentes estén razonablemente fuertes, su conexión flexible con el carapacho, da la impresión de que la tortuga podría ser fácilmente aplastada con solo una presión moderada.

La cabeza de Claudius es muy grande, más o menos la mitad del ancho del carapacho. El cráneo es elongado, con los ojos hacia adelante y la trompa puntiaguda. La quijada superior tiene un punto mediano y otro diente como una proyección puntiaguda de cada lado, exactamente bajo el extremo de los ojos, una característica peculiar en las tortugas. La quijada de abajo tiene un gancho mediano extraordinariamente largo, tan largo que la cavidad en la parte superior de la quijada que acomoda el gancho cuando la boca está cerrada, se extiende hasta adentro de la cámara nasal. Pritchard (1979)

Distribución. Claudius angustatus ha sido registrada para México, según Pritchard (1979), en los estados de Veracruz (no al norte de esta ciudad), Tabasco y Campeche, así como Belice. Probablemente en Quintana Roo y Guatemala.

DISTRIBUCION EN MEXICO DE CLAUDIUS ANGUSTATUS

Y EN BELICE.



Smith y Taylor (1966) la citan desde Veracruz hacia el sur, hasta Honduras Británica. En México los estados de Veracruz, Tabasco y Campeche. Casas (1967) la colectó en Veracruz: Alvarado y Tlaco- talpan. Tabasco : Ranchería el Chicozapote, segunda sección del Cocotal. Alvarez (1973) la cita para la zona norte en Chiapas.

Habitat. Habita los terrenos pantanosos o ríos de poca corriente. La mayor parte del tiempo la pasan enterradas en el lodo, para salir posteriormente durante la temporada de lluvias.

Casas (1967) menciona que vive en los cuerpos de aguas turbias y en las ciénagas.

Hausman (véase Pritchard 1979) la encontró en una área pantanosa de un río de lenta corriente, puede ser que en una área inundada de la costa, forme el habitat típico de la especie a lo largo de ésta; esto puede explicar según Hausman la falta de un registro de una localidad definitiva del norte de Guatemala.

Rainey (véase Pritchard 1979) la encontró en un lugar pequeño, más bién profundo de la corriente del río, cerca de la ciudad de Belice.

Observaciones realizadas. La historia natural de Claudius es muy poco conocida. Varias de las características de esta especie, sugie ren que tiene un habitat y una dieta especializada.

En Veracruz Wing (véase Pritchard 1979), dice que esta especie se puede enterrar así misma en el lodo, cuando los pantanos en los que vive se secan, durante el mes de noviembre. Permanece enterrada du- rante muchos meses. Las personas de la localidad encuentran las tor- tugas enterradas. Aparentemente no las ven para nada en la estación húmeda, cuando los pantanos están inundados varios metros.

C. angustatus es delicado en cautividad, aunque ocasionalmente esta tortuga puede vivir por varios años. Los especímenes cautivos deben ser tratados con mucho cuidado, ya que su pescuezo es tan largo que la tortuga puede morder casi a la distancia de su propia cola. Son tortugas muy agresivas.

Reproducción. La estación de crianza coincide con el comienzo de la estación seca de noviembre.

Hausman (véase Pritchard (1979) encontró que las hembras de un lugar donde no precisa la localidad en México, ponían huevos inmediatamente después de su captura en noviembre y que entre 2 y 8 huevos muy pequeños de forma oblonga eran depositados al mismo tiempo.

Una hembra de Claudius con un carapacho de 120 mm. de largo, que Hausman compró en Veracruz a finales de diciembre, después de su muerte encontró que contenía 3 huevos elongados con un cascarón de 32.5 x 19 mm.. El mismo autor encontró que los huevos tardan 5 meses en eclosionar a una temperatura de 28 °C.

Alimentación. En cautiverio Claudius angustatus se alimenta de pescado, carne de res, camarones, lombrices, etc. No se tienen datos de la dieta de las especies que viven en su medio natural.

Alvarez del T. (1973) dice que se alimenta de caracoles y lombrices. Pritchard (1979) menciona la posibilidad de que esta especie se alimente de cuerpos de animales blandos.

Probablemente las verrugas o barbeles táctiles que tiene en la mandíbula inferior como también el genero Staurotypus, juegan un papel importante en la vida predatoria de la tortuga. Esta especie tiene un cuello extremadamente largo, con el músculo longissimus muy desarrollado, esto le permite dar golpes arrebatados. La boca es muy grande. La superficie de la quijada con su pico de diente con la punta muy filosa, está adaptado para sostener y cortar, más bien que para aplastar a su presa.

Depredadores. Como se menciona en la descripción, esta especie tiene una concha tan delgada y unas partes tan suaves y expuestas que tendría la tendencia de caer fácilmente presa de los cocodrilos si compartiese su habitat. En el Rancho Alejandría en Juárez, al norte del estado de Chiapas, las tortugas que coexisten con el cocodrilo de pantano Crocodylus moreletii como son Staurotypus triporcatus y Kinosternon leucostomum presentan una concha muy fuerte y gruesa. Posiblemente Claudius por vivir en el fango lodoso de los arroyos evita tener contacto con cocodrilos que tienen la tendencia de vivir en aguas más profundas.

Parásitos. Thatcher (1964) reporta los siguientes parásitos:

- 1.- Telorchis corti (Stunkard 1915)  
localizado en tacto de intestino grueso
- 2.- Telorchis patonianus (Caballero 1935)  
por arriba del intestino grueso
- 3.- Heronimus chelydrae McCallum 1902  
en pulmón
- 4.- Herpetodiplostomum delillei Zerecero 1947

Kinosternon abaxillare Baur 1925

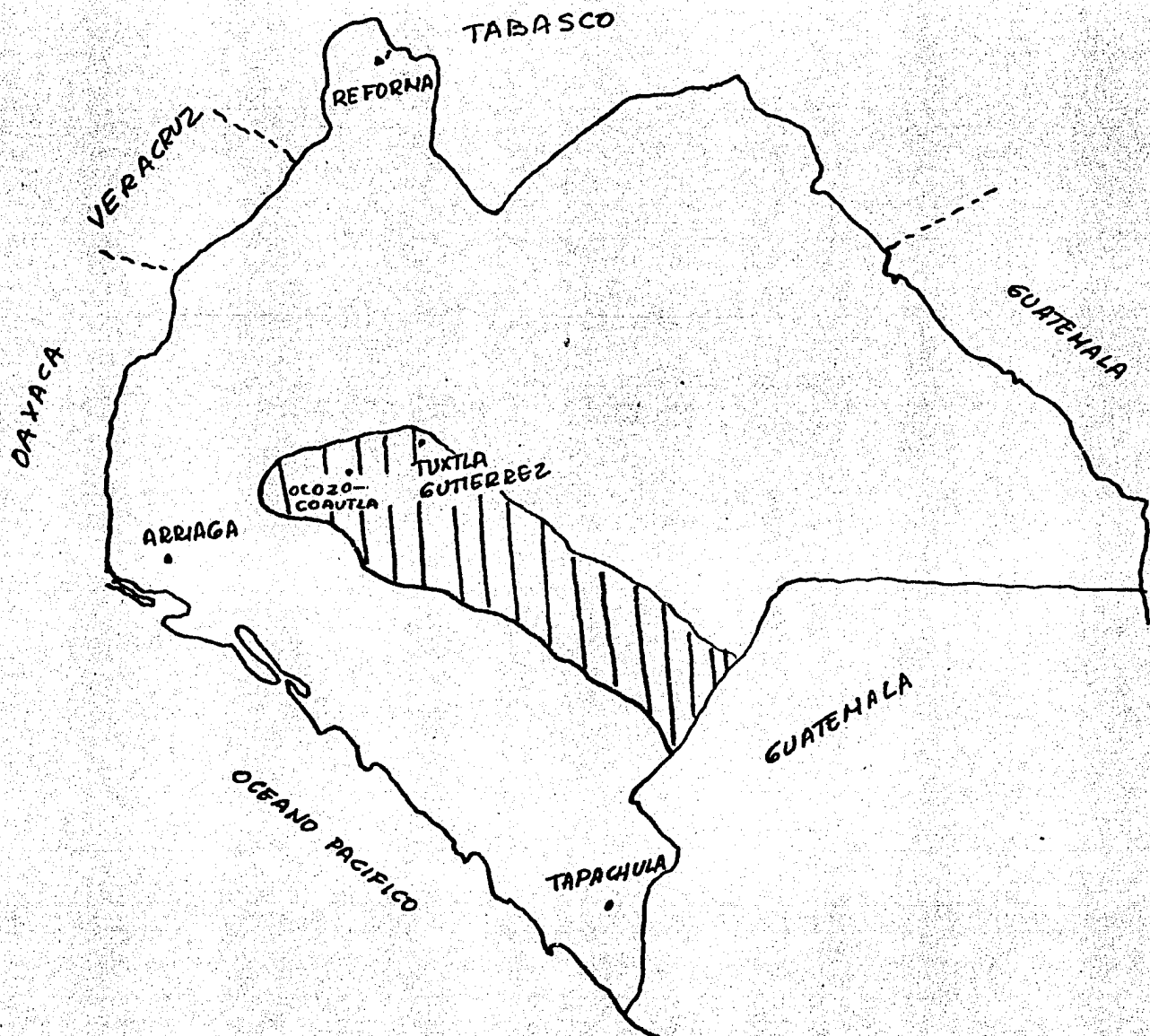
casquito pardo.

Descripción. Es una especie de tamaño mediano, tiene aproximadamente 130 mm. de largo de carapacho, con una concha poco declinada hacia la parte posterior, con trazos de 3 quillas longitudinales continuas, excepto los adultos grandes y viejos. El nombre de esta especie deriva de la completa ausencia de los escudos axilares.

El plastrón es de color amarillento con infuscaciones de café, el relieve de los lóbulos completamente cerca de las aberturas. Los escudos inguinales están bien definidos, elongados y relativamente anchos en el área posterior de las visagras. El plastrón es grande y los abultados lóbulos completamente cerca de las aberturas de la concha excepto por una abertura angosta, entre el área nugal y los escudos gulares del lóbulo frontal abultado. El margen posterior de los escudos abdominales es remarcablemente convexo. El lóbulo posterior del plastrón se ensancha considerablemente, antes del eje principal. La cabeza es pequeña el hocico puntiagudo. La cabeza es de color café olivo con rayas pintas amarillo brillante, la piel blanda y los miembros son de color café.

Al igual que las otras tortugas representantes del género, la cola del macho es más larga que en la hembra, . En el macho la terminación es una gruesa uña córnea.

DISTRIBUCION DE KINOSTERNON ABAXILLARE  
ESPECIE ENDEMICA DEL ESTADO DE CHIAPAS.



ESCALA:

Distribución. Es una especie endémica de México, aparentemente restringida a la Depresión Central en el Estado de Chiapas, o cuenca del Río Chiapa. Se localiza en los alrededores de Tuxtla Gutiérrez Alvarez del T. (1973). La autora la colectó en los alrededores de Ocozocoautla al noreste de Tuxtla Gutiérrez.

Habitat. Como las otras especies de kinostérnidos habita los arroyos y las aguas cenagosas, además de otras corrientes pequeñas de aguas turbias.

Observaciones realizadas. Tiene la costumbre de asolearse sobre piedras y troncos, que se localizan a la orilla del agua. En temporada de sequía se refugian bajo las piedras, en los huecos de las márgenes o se entierran en el lodo. Posteriormente salen de los escondites hasta que corre nuevamente el agua. Alvarez (1973).

De vez en cuando se mira cruzar la carretera, en donde es fácil de atrapar o puede pasar confundida con una piedra.

Reproducción. Alvarez (1973) menciona que esta tortuga excava su nido muy cercano al agua, aunque puede variar y escoger sitios bastante alejados de las márgenes. Ponen de 6 a 12 huevos de forma alargada; la época de postura es de marzo a mayo, naciendo 12 semanas después.

Alimentación. Es una especie omnívora, pero con mayor incidencia de carnívora. En cautiverio prefiere carne de res, consume también lechuga fresca. Probablemente en su medio natural consume caracoles. Esta tortuga se colecta fácilmente con la carnada mencionada anteriormente.

Depredadores y Parásitos. No se estudiaron en la presente investigación. En la literatura no se incluyen informes al respecto.



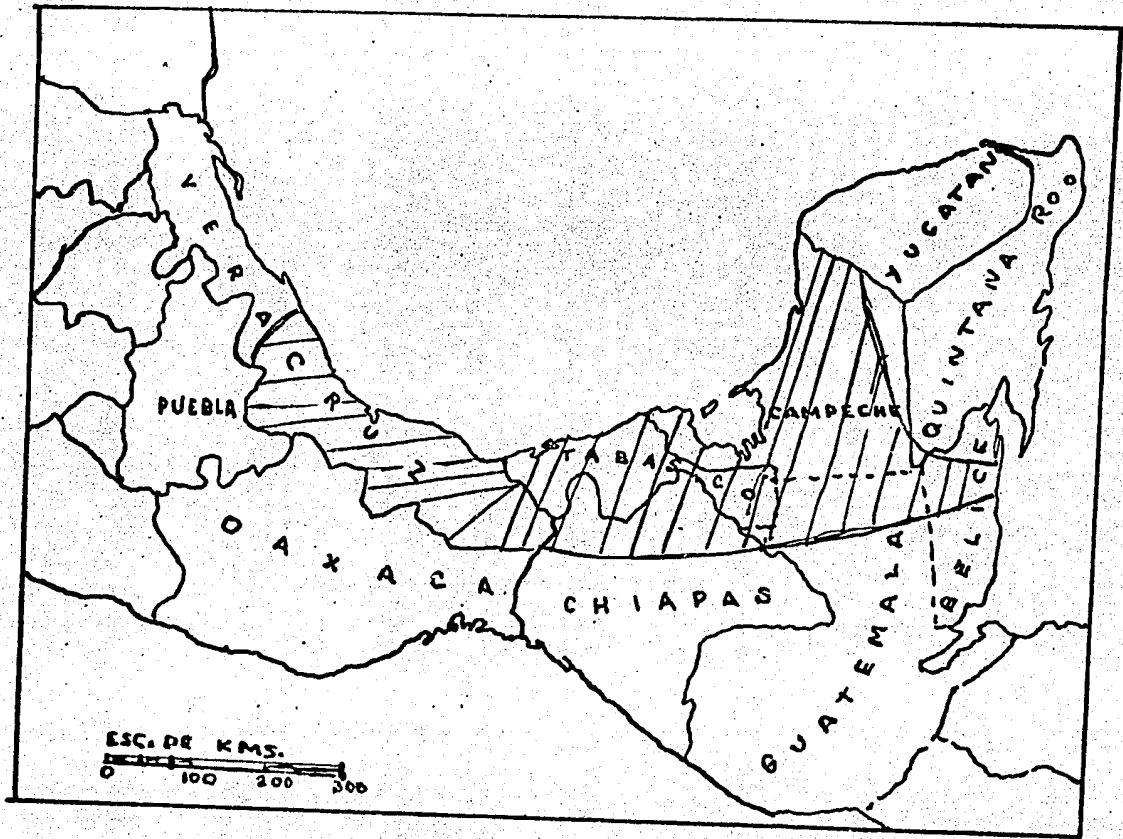
Kinosternon acutum Gray 1831  
pochitoque negro.

Distribución. Se extiende desde el centro de Veracruz, a través de Tabasco y Campeche, al norte de Guatemala y Belice. Alvarez del T. (1983) la cita para Chiapas.

Distribución. Esta especie es pequeña, su caparazón no mide más de 122 mm. de longitud. Su cabeza es chica, la concha se cierra completamente. El lóbulo plastral anterior es corto, es del mismo largo o más corto que la sección media fija del plastrón. No tiene abertura en la parte trasera del plastrón, la presencia de un gular agudo y más de la mitad de largo del lóbulo plastral anterior. El carapacho es de color café con una sola quilla en el punto más alto hacia la parte de atrás. Los últimos 2 escudos marginales y la supracaudal de cada lado son constantemente elevadas con margen convexo superior. El plastrón es de color café amarillento con orillas café oscuro, ligadas en el gozne (charnela) posterior y con los escudos axilares e inguinales separados o ligeramente en contacto. Los escudos pectorales tienen un límite común, pero no tan largo como los que están entre los humerales. La cabeza es básicamente de color café por arriba y abajo, con manchas ligeras arriba y a los lados. Estas manchas se extienden más sobre las mandíbulas y en la parte de abajo. Tiene un par de barbillas o verrugas en la barba. Los ojos frecuentemente son de un rojo intenso con una línea negra horizontal que los atraviesa y otras áreas irregulares de pigmentación negra. El pico tiene ligeramente forma de gancho en las hembras y más pronunciado en los machos. Las extremidades son de color gris pálido con vermiculaciones café en la parte de arriba de las patas del frente. La punta de la cola del macho está armada con una espuela conical y cornuda. Pritchard (1979).

Los hábitos de esta especie no están estudiados. En algunas localidades como La Libertad, El Petén en Guatemala, ocurre simpátricamente con K. scorpioides cruentatum y con K. leucostomum. Según Pritchard (1979).

DISTRIBUCION APROXIMADA DE KINOSTERNON ACUTUM EN  
MEXICO, GUATEMALA Y BELICE.



Kinosternon leucostomum (Dumeril, Bibron y Dumeril 1851)

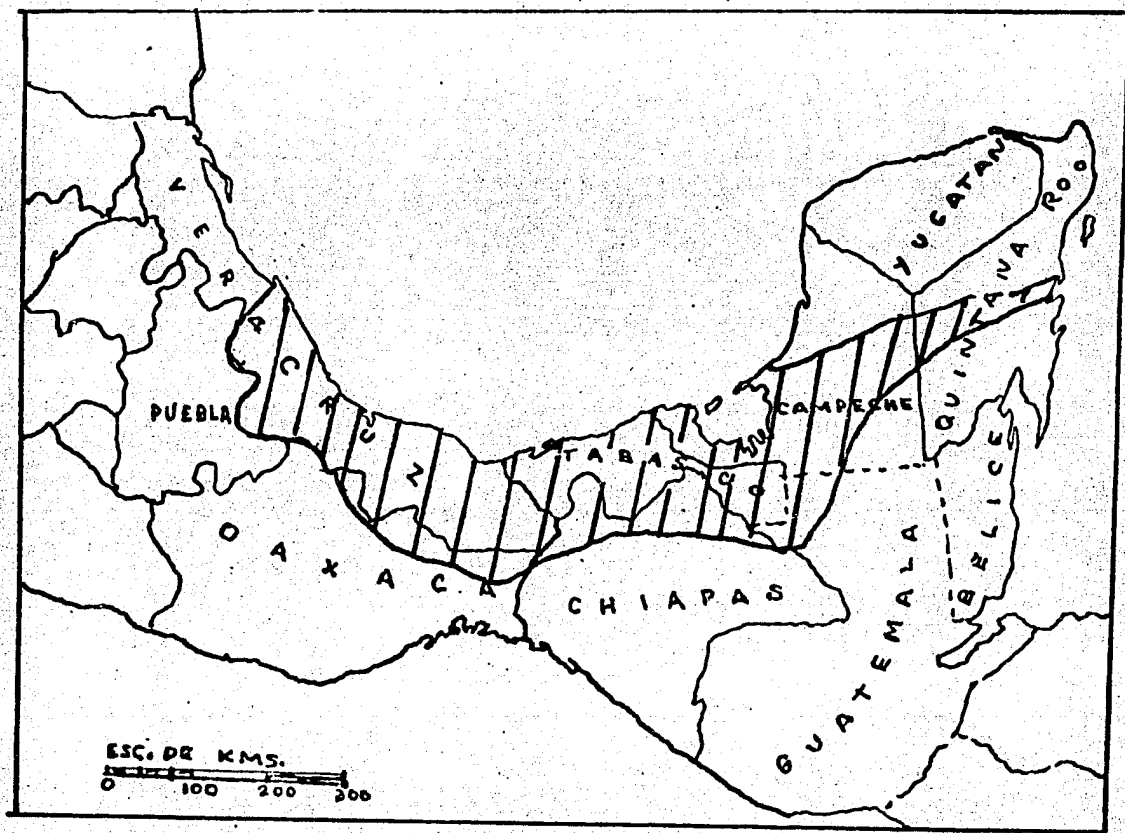
pochitoque.

Descripción. Es una especie de talla mediana, el carapacho es de color café oscuro. Presenta una quilla que es prominente en los 2 últimos escudos vertebrales, generalmente incospicua en las partes mediana y delantera. Convexidad en la concha variable, el primer escudo vertebral tan largo como ancho, con márgenes laterales cóncavas, a veces en forma de campana. El plastrón es largo, los 2 móviles se encuentran unidos a la porción fija por "bisagras" bien desarrolladas. La parte fija del plastrón es más corta que cualquiera de los 2 lóbulos móviles. Los escudos axilar e inguinal, en ligero contacto o enteramente separados. Cabeza color olivo, motada de amarillo; garganta salpicada con manchitas color castaño. Presentan dimorfismo sexual como las otras especies de tortugas. El macho presenta la cola más larga, gruesa, cuya terminación es una uña larga y curva, en la hembra está más pequeña y con una uña también pequeña.

Distribución. Tiene una distribución totalmente tropical, desde el centro de Veracruz en la Vertiente Atlántica, norte de Guatemala hasta el norte de Colombia. En México al este de Puebla y norte de Oaxaca y Chiapas. Registrada para el norte de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo y Becan Campeche. Esta especie cruza las aguas del Pacífico en la región del golfo dulce en Costa Rica y se extiende sobre el Pacífico en Panamá, Colombia y Ecuador. Pritchard (1979).

Casas (1967) la colectó en Tabasco: Frontera 20 kilómetros antes de la desviación a Sánchez Magallanes, sobre la carretera México-Villahermosa; carretera a Jalapa, desviación entre Teapa y Tepiujula; Ranchería el Chicozapote; Villahermosa. Veracruz: Alvarado (en el río Limón); Minatitlán; cerca de Coatzacoalcos, en el puente del río Coatzacoalcos.

Pérez Higareda (1978) la cita para Minatitlán; Catemaco; Sontecomapan, La Palma; Santiago Tuxtla: río Tecolapan; San Andrés Tuxtla: Laguna Escondida; Las Choapas: río Tancochapan.

DISTRIBUCION EN MEXICO DE KINOSTERNON LEUCOSTOMUM

La autora colectó esta especie en el Rancho Alejandría, Municipio de Juárez.

Habitat. Habita los cursos de agua lenta, poco cenagosa, popales y ciénagas.

Observaciones realizadas. K. leucostomum y K. s. cruentatum son activas las 24 horas durante la temporada húmeda, pero si la región está sujeta a temporada de seca, como en la costa del Pacífico, suelen pasar un período de estivación de 3 a 4 meses.

Pritchard (1979) menciona que en Panamá K. leucostomum es una especie más bien anfibia que estrictamente acuática. Los individuos de los diferentes sexos frecuentemente se encuentran nómadas, casi de un lugar a otro en la tierra en zonas fangosas.

Reproducción. El mismo autor dice que la reproducción ocurre casi en todas partes, durante todo el año, excepto un corto período de inactividad alrededor del mes de enero. Los huevos son de forma elongada, de cáscara dura. Esta característica es común en tortugas de lodo y fango. Generalmente un solo huevo es depositado cada tiempo, 5 nidos tenían 2 huevos de 21 puestas examinadas..

El cortejo tiene lugar en el agua, entre los meses de diciembre y febrero, enseguida viene la postura y después entran en estiva -- ción. Según Alvarez del T. comunicación personal, el cortejo consiste en que el macho nada alrededor de la hembra, de vez en cuando el macho muerde la cola o los escudos marginales de ella, también se corre hacia adelante, por debajo de ésta y juntan sus mandíbulas. Este comportamiento suele durar varias horas, hasta que finalmente el macho monta a la hembra. Después de un tiempo variable, aparentemente entre 1 y 2 meses, la hembra sale a la orilla del agua y camina sobre la tierra por distancias variables para hacer su nido. Este puede estar a 1/2 metro del agua hasta 100 metros tierra adentro. El nido es un hoyo excavado en la arena, tierra húmeda u hojarasca mezclada con lodo, dependiendo de las condiciones del sustrato. La hembra deposita los huevos en el fondo del hoyo, lo rellena con el material extraído, disimulando lo más posible.

Los huevos tardan en la incubación 80 días, variando de acuerdo a las condiciones del clima y a lo asoleado del lugar; todavía no se ha comprobado si los huevos incuban más rápidamente en un nido expuesto directamente al sol.

Alimentación. La dieta de K. leucostomum es omnívora, aunque demuestra preferencia por la carne. Pritchard (1979) en Panamá encontró en contenidos estomacales practicados a estas tortugas, una cantidad comparable de materia vegetal como pastos y el alga Elodea; materia animal constituida principalmente por caracoles e insectos.

Depredadores. Los huevos son depredados por varios animales; hormigas carnívoras, ratas, helodermas Heloderma horridum alvarezii (si existen en la zona), zorrillos de los géneros Spilogale y Mephitis, mapaches Procyon lotor y perros domésticos. Aparentemente los depredadores descubren los nidos, por el olor del agua que expulsa la hembra por la cloaca, al momento de hacer el hoyo, así también por el rastro que dejan. Los juveniles más pequeños son depredados por peces grandes, cocodrilos, serpientes palustres, diversos mamíferos principalmente mapaches y nutrias. Alvarez del T. 1979 comunicación personal.

En el Municipio de Juárez, una serpiente arroyera Drymarchon corais muerta por un campesino, contuvo en el estómago 4 pochitoques medianos.

Parásitos. Zerecero (1948) ver Flores (1980) cita para ésta especie un tremátodo de la vejiga urinaria Neopolystoma orbiculare.

Thatcher (1966) en sus estudios realizados en Tabasco encontró lo siguiente:

- 1.- Schizamphistomoides tabascensis Caballero y Sokoloff 1934
2. Telorchis corti (Stunkard 1915)  
en tracto del intestino grueso.
3. Heronimus chelydrae McCallum 1902  
en pulmón

Kinosternon scorpioides cruentatum (Dumeril, Bibron y Dumeril 1851)  
casquito amarillo rojizo.

Descripción. Un ejemplar mide aproximadamente 140 mm. de longitud. Presenta carapacho convexo de 3 quillas longitudinales color amarillento, el primer escudo vertebral es más ancho que largo. El plastrón es amarillo ocre intenso, casi naranja en algunos ejemplares. Sin escotaduras en la región posterior, el lóbulo medio o fijo más corto que cualquiera de los lóbulos móviles; el margen posterior de los escudos abdominales recto, el escudo gular mide la mitad de la longitud del lóbulo anterior del plastrón; escudos axilar e inguinal separado uno de otro. Piel y extremidades color moreno pajizo. Cabeza moreno claro casi anaranjada y punteada de negro; mandíbulas amarillas con puntos oscuros.

Distribución. Se encuentra en la costa del Pacífico de Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador y Guatemala. En México en los estados de Oaxaca y Chiapas, así como a través del Istmo de Tehuantepec hasta las aguas del Golfo en Tabasco.

Pritchard (1979) también la registra para Dzibalchen, Isla del Carmen, Laguna Silvituc y Xpujil en Campeche; Tizimin Progreso y Puerto Telchac al norte de Yucatán, a 1 1/2 kilómetro al oeste de Puerto Morelos en Quintana Roo y la Isla de Cozumel en Quintana Roo. También existe una población aislada en el sureste de Tamaulipas y este de San Luis Potosí. Existe un registro para las localidades de Barra de Bernal, 7 kilómetros al este de Magiscatzing, en Tamaulipas y cerca de Ebano y Tamuin en San Luis Potosí.

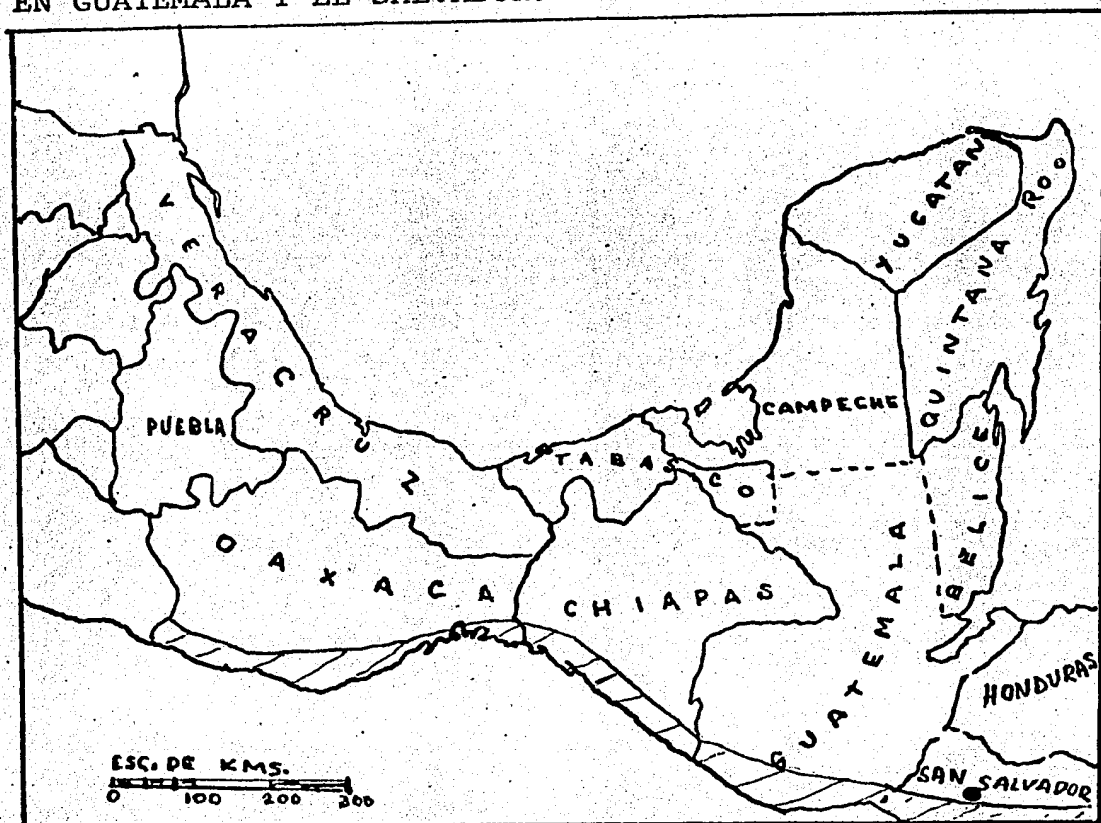
Hartweg y Oliver (1940) véase Casas (1967) la citan del río de Tehuantepec, cerca de Tehuantepec.

Casas (1967) la colectó en Oaxaca: camino de Tehuantepec a San Mateo del Mar.

Pérez Higareda (1978) la capturó en río Tacolapan (entre Santiago Tuxtla y Lerdo de Tejada).

En Chiapas se encuentra por toda la planicie costera desde Arriaga hasta Tapachula y parte de la zona central. La autora la colectó en un estero de Puerto Arista propiedad de la Familia Zardain y en

DISTRIBUCION EN MEXICO DE KINOSTERNON SCORPIOIDES CRUENTATUM  
EN GUATEMALA Y EL SALVADOR.





el estero Mafut de Cabeza de Toro del municipio de Tonalá y en las Islas en los esteros de Acapetahua.

Habitat. En Chiapas habita en ríos y arroyos de aguas turbias y raramente en aguas cristalinas. Su habitat típico son los esteros de agua dulce. El habitat preferido para esta especie es un estanque, son los lugares con poca profundidad. En la costa de Chiapas el habitat típico de esta especie es el estero Mafut, es un cuerpo de agua lenta con pequeña vegetación sumergida.

Observaciones realizadas. La autora observó que en este estero, esta especie es activa al iniciarse la temporada de lluvias (mes de mayo) y probablemente hasta el mes de octubre. En la estación seca (de noviembre a abril) probablemente entra en estivación.

Esta tortuga es activa las 24 horas durante la época húmeda. En la temporada seca pasa un período de estivación de 3 a 4 meses.

K. s. cruentatum es de hábitos nocturnos. Dean (1980) encontró que tanto esta especie como Staurotypus salvini son un 67% más nocturnas. 52 de 78 y 14 de 21 tortugas de estas especies fueron atrapadas por la noche. Alvarez (1973) menciona que esta tortuga ocasionalmente sale del agua a tomar el sol sobre alguna piedra.

Reproducción. La hembra excava su nido en lugares cercanos al agua en marzo o abril, comunmente deposita unos 10 huevos de forma alargada. Alvarez (1973). Al igual que la especie K. leucostomum el cortejo sucede entre diciembre y febrero, éste tiene lugar en el agua.

Alimentación. Legler (1965) reporta para los kinostérnidos neotropicales, K. leucostomum, K. scorpioides cruentatum como oportunistas herbívoras con pequeña incidencia de omnívoras. En cautiverio acepta carne de res molida o en trozos y jamón.

Depredadores. El grado de predación de esta especie así como de los otros kinostérnidos es desconocido. Posiblemente como sucede con K. leucostomum la serpiente arroyera Drymarchon corais sea una depredadora de esta tortuga, tanto de individuos juveniles como adultos.

Parásitos. No se conocen.

El género STAUROTYPUS contiene 2 especies : Staurotypus tripocatus y Staurotypus salvini, ambas están incluidas en la Familia Kinosteridae; un grupo primario de tortugas criptodiras de Centro y Sudamérica. Junto con el género Claudius, Staurotypus comprende la subfamilia Staurotypidae (Pritchard 1979).

Staurotypus en griego significa "en forma cruzada" Osbert Salvin (1835-1895) véase Dean (1980).

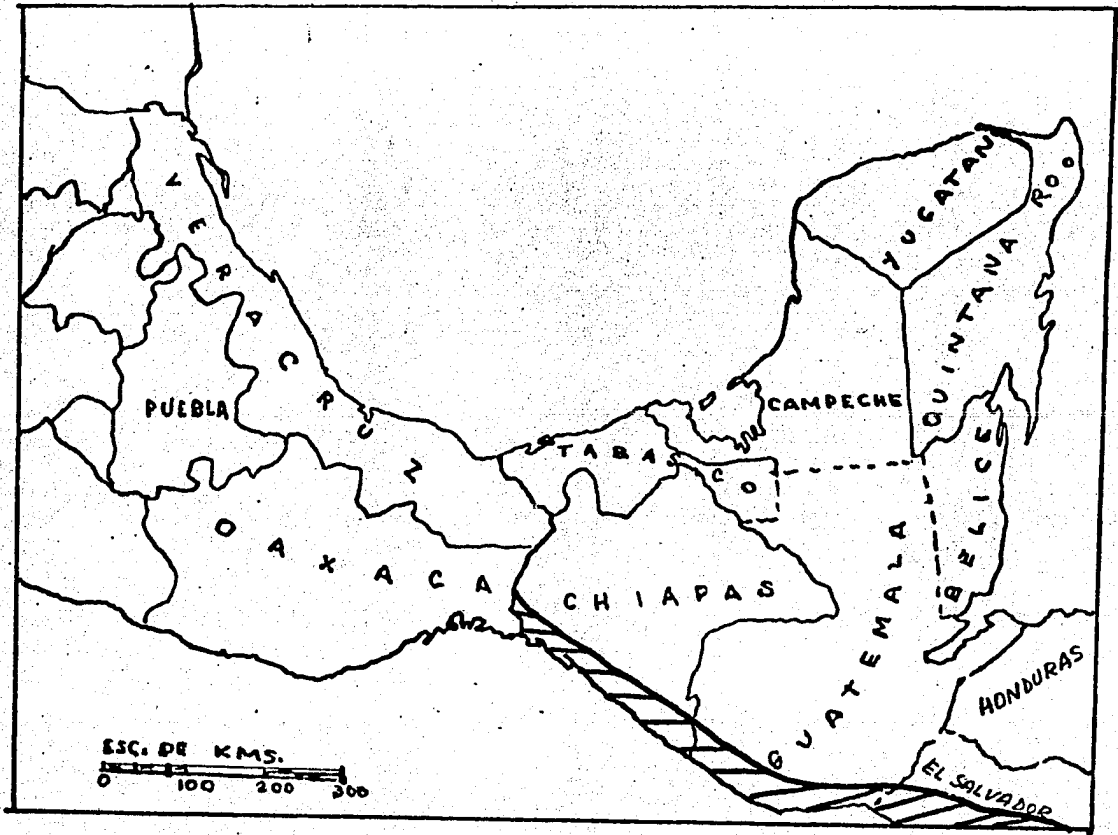
Una característica notable del género es la presencia en el carapacho de 3 quillas longitudinales, un reducido plastrón, lámina gular y humeral ausentes, presencia de 1 hueso endoplastral, una cabeza larga y grande.

Staurotypus salvini Gray 1864  
crucilla, cruzalluchi.

Descripción. La cabeza es grande y de forma cónica, algo prolongada, nariz terminal; boca con un largo pico denticulado en su margen, presenta 2 barbillas o verrugas por abajo de la mandíbula inferior. Carapacho elíptico, recorrido en su longitud por 3 quillas dorsales pequeñas y continuas; los escudos marginales angostos y alargados. Extremidades con una bien desarrollada membrana interdigital; uñas 4-5 fuertes y largas. El dimorfismo sexual es como en todas las tortugas, el macho presenta la cola más alargada, pero en esta especie la cola es generalmente corta. El plastrón en forma de cruz, posiblemente de allí provenga su nombre. Este es pequeño en comparación con el carapacho, es angosto y ligeramente redondeado anteriormente y agudo posteriormente, unido al carapacho por un puente angosto; con 7 escudos plastrales. El lóbulo anterior del plastrón es muy móvil en los ejemplares jóvenes y con menor movimiento en los individuos de mayor edad. El carapacho es castaño, la cabeza de color olivo oscuro con manchas claras y oscuras por detrás de los ojos y a los lados del cuello. El lado interno de las extremidades es blanquecino.

Distribución. Smith y Taylor la citan de la vertiente del Pacífico desde el Istmo de Tehuantepec hasta Guatemala.

DISTRIBUCION EN MEXICO DE STAUROTYPUS SALVINI EN  
GUATEMALA Y EL SALVADOR.



Stuart (1963) la cita en la vertiente del Pacífico de Chiapas hacia El Salvador.

El género Staurotypus es estrictamente neotropical.

Habitat. Habita los esteros de agua dulce de la costa del Pacífico en Chiapas, se le encuentra entre los manglares y las raíces de éstos. Su habitat típico y en donde ha sido estudiada es en los esteros de Cabeza de Toro y Puerto Arista.

La autora la colectó en Chiapas en el rancho El Tabasquito, en Arriaga, en Cabeza de Toro y en Puerto Arista en el estero Zardain y Ma-fut ; en Tuzantán.

Observaciones realizadas. Es una especie que tiene actividad durante la noche. En la época de lluvias se ha encontrado muy activa y en la estación seca en período de estivación. Es bastante sedentaria y con menos rasgos habitacionales, es una tortuga muy agresiva y mordelona. Durante la estación húmeda presenta mayor actividad (mayo-octubre) en Chiapas. Probablemente la humedad sea el principal factor limitante para esta especie. Duellman (1966).

Para esta especie Dean (1980) encontró que tiene una densidad de población de 63.9 individuos por hectárea. Con Chrysemys scripta grayi una densidad de 58.2 individuos y con Kinosternon scorpioides cruentatum 48.2 individuos por ha. Ambas especies comparten el habitat de S. salvini.

La temperatura de S. salvini es muy cercana a la del agua.

Reproducción. La autora no logró observar la cópula. Schmidt, A. véase Pritchard (1979) pudo observar que la cópula tiene lugar en el agua, durante enero de 1968. Encontró 9 huevos aproximadamente de 39 x 20 mm., el 18 de septiembre y 6 más el 27 de diciembre. La incubación según Schmidt es menor de 207 días es decir entre 20 y 24 semanas. Los juveniles al nacer pesaron entre 5 y 7 gramos con una longitud del carapacho de 25 a 25.5 mm.

Dean (1980) encontró que esta especie tiene un potencial reproductivo de 11.3 folículos ovulados.

Alimentación. El análisis de la comida muestra que es una tortuga omnívora oportunista. Su alimentación incluye vegetales, insectos, peces, camarones, cangrejos y carroña. Igual que S. triporcatus.

Muchas tortugas potencialmente compiten con una amplia variedad de organismos consumidores. Sin embargo, las tortugas con frecuencia cambian su dieta con relación a la abundancia de diferentes alimentos y no son afectadas severamente por la competencia de este. Porter (1972).

Staurotypus triporcatus (Wiegmann 1828)

guao o tres lomos.

Descripción. Carapacho alargado, presenta 3 quillas longitudinales bastante pronunciadas, siendo más alta la quilla media. Plastrón pequeño y cruciforme con el lóbulo anterior móvil, este se encuentra unido al carapacho por una sutura. El color del plastrón es amarillo, presentando algunas veces manchas oscuras. El carapacho puede variar de color olivo oscuro a castaño claro oscuro. Presenta cabeza muy grande en relación al cuerpo, de color oscuro con manchas blancas. Presenta papilas en las partes blandas del cuerpo, así como 2 verrugas táctiles en la mandíbula inferior. Cendrero (1972) menciona que tiene una medida de 380 mm. de carapacho. La coloración es igual en un ejemplar juvenil de 6 cms. de longitud de 1 año de vida. Los machos presentan la cola de mayor tamaño que las hembras, como suele ocurrir en las tortugas.

Habitat. Vive en aguas pantanosas principalmente, en lagos, lagunas y embalses del norte de Chiapas.

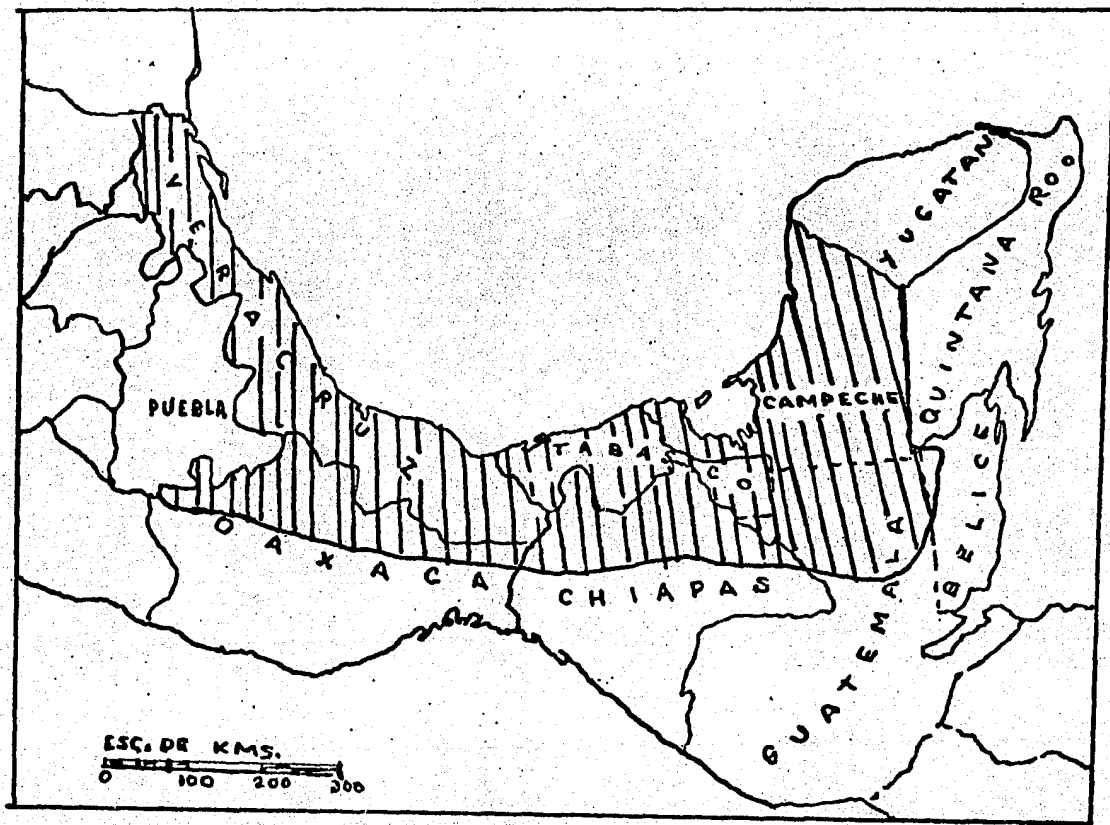
Distribución. Smith y Taylor (1966) la citan para la vertiente del Atlántico, desde Veracruz hasta Guatemala y Honduras Británica. En México ha sido citada por Smith y Smith (1976) para los estados de Oaxaca, Veracruz, Tabasco, Campeche y Chiapas. En el estado de Chiapas habita la región norte en las zonas bajas y pantanosas.

La autora la colectó en Tabasco en la zona del Complejo Petroquímico Tabasco I, muy cercano a Reforma Chiapas. En la presa de Malpaso y en el Rancho Alejandría en Juárez.

Casas (1967) la cita para Veracruz: cuenca del Papaloapan, río el Limón y río Acula (en Alvarado); Minatitlán. Laguna de Catemaco. Tabasco: Villahermosa. Chiapas: Laguna de Agua Fría (cerca de Emiliano Zapata).

Pérez Higareda (1978) la capturó en las siguientes localidades: Lerdo de Tejada: río Lerdo, Saltabarranca; Santiago Tuxtla; río Tecolapan; Catemaco: Laguna de Catemaco, La Victoria, Laguna Verde, río Coscoapan, río La Palma; San Andrés Tuxtla: río Maquina, Laguna Escondida, Laguna Azul; Jesús Carranza: río Jaltepec; Coatzacoalcos: Rabón Grande (Allende), Colorado; Cuichapa: Laguna de la Concepción;

DISTRIBUCION EN MEXICO DE STAUROTYPUS TRIPORCATUS  
Y EN BELICE.



Las Choapas: río Tancochapan; Minatitlán; Isla Tesechoacán.

Se encuentra registrada también por Pérez Higareda (1978), en la reserva natural de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas" del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, en la Laguna Escondida.

Observaciones realizadas. Esta especie del grupo de los kinostérnidos es de hábitos acuícolas, generalmente gustan del fango lodoso. No acostumbran asolearse al igual que S. salvini. Se caracterizan porque desde su nacimiento son agresivas y mordelonas, basta tocarlas un momento y enseguida abren las mandíbulas tratando de morder. Durante el día muestran poca actividad, permanecen sumergidas en el estanque, casi no toman el sol. Es de hábitos nocturnos principalmente.

Reproducción. El apareamiento no se ha logrado observar. Casas (1967) logró obtener huevos en el mes de diciembre describiendo éstos de forma elíptica, de cáscara gruesa y dura de 60 x 35 mm. Hausmann (1968) véase Flores (1980) dice que la anidación es a principios de la estación seca en noviembre, pudiendo anidar la hembra más de una vez por estación. Los huevos son pequeños y de forma oblonga. El autor menciona que a una temperatura de 28 °C nacen las crías a los 5 meses.

Alvarez del T. (1973) menciona que pone de 2 a 8 huevos en el mes de marzo o abril.

En el mes de enero de 1980 la autora capturó 3 ejemplares de tortuga guao, en el Rancho Alejandría en el Municipio de Juárez al norte de Chiapas. Estos ejemplares fueron transportados posteriormente a los estanques del antiguo Parque Zoológico de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez. Una hembra puso un total de 10 huevos en la segunda quincena de mayo, eclosionaron en la segunda quincena de agosto. Es decir que tiene un período de incubación de 12 semanas. La temperatura registrada fue de 25 °C promedio.

El tamaño promedio de los huevos es de 35 x 19 mm.



Medidas tomadas a 5 ejemplares de Staurotypus triporcatus de 10 días de nacidas :

	1	2	3	4	5	medida promedio
largo carapacho	42	36	36	34	36	37
ancho carapacho	41	37	35	34	37	36
largo plastrón	29	25	26	24	23	25
ancho plastrón	29	25	26	25	22	25
punte	4	4	3	3	3	3

Tamaño y descripción de los juveniles :

plastrón : color blanco crema con manchas negras irregulares, en las orillas de los escudos un punto redondo en pectoral, marginales por abajo crema con una mancha negra que abarca la parte anterior y posterior de cada escudo.

carapacho : café claro con manchas negras irregulares sin ningún patrón. La piel es color parda con manchas y rayas irregulares cafés. Tienen 2 verrugas táctiles debajo de la mandíbula. Esta coloración es muy similar en ejemplares de año y medio de edad.

Alimentación. Es una tortuga carnívora. Su alimentación consiste principalmente de moluscos y otros animales pequeños. También se alimenta de caracoles (moluscos) Alvarez (1973), así como de almejas dulceacuícolas Holman (1964) ver Flores (1980).

En Chiapas en cautiverio las juveniles aceptan muy bien pequeños pedazos de carne de res y jamón.

Depredadores. No se conocen.

Parásitos. Endoparásitos. Thatcher (1964) cita los siguientes tremátodos para ésta especie :

- 1.- Telorchis patonianus (Caballero 1935)  
por arriba de intestino grueso
- 2.- Infidum similis Travassos 1916

Caballero y Cerecero (1961) citan a :

- 1.- Telorchis brevoae  
en intestino delgado

Ectoparásitos. En febrero de 1980 la autora encontró 2 géneros y 2 especies de hirudineos (sanguijuelas), en los límites de Chiapas y Tabasco en el Complejo Petroquímico Tabasco I :

- 1.- Placobdella moorei Autrum 1936  
antes Placobdella mexicana
- 2.- Helobdella stagnalis (Linnaeus 1758)
- 3.- Helobdella sp.

Estas especies fueron encontradas también en Chrysemys s. ornata.

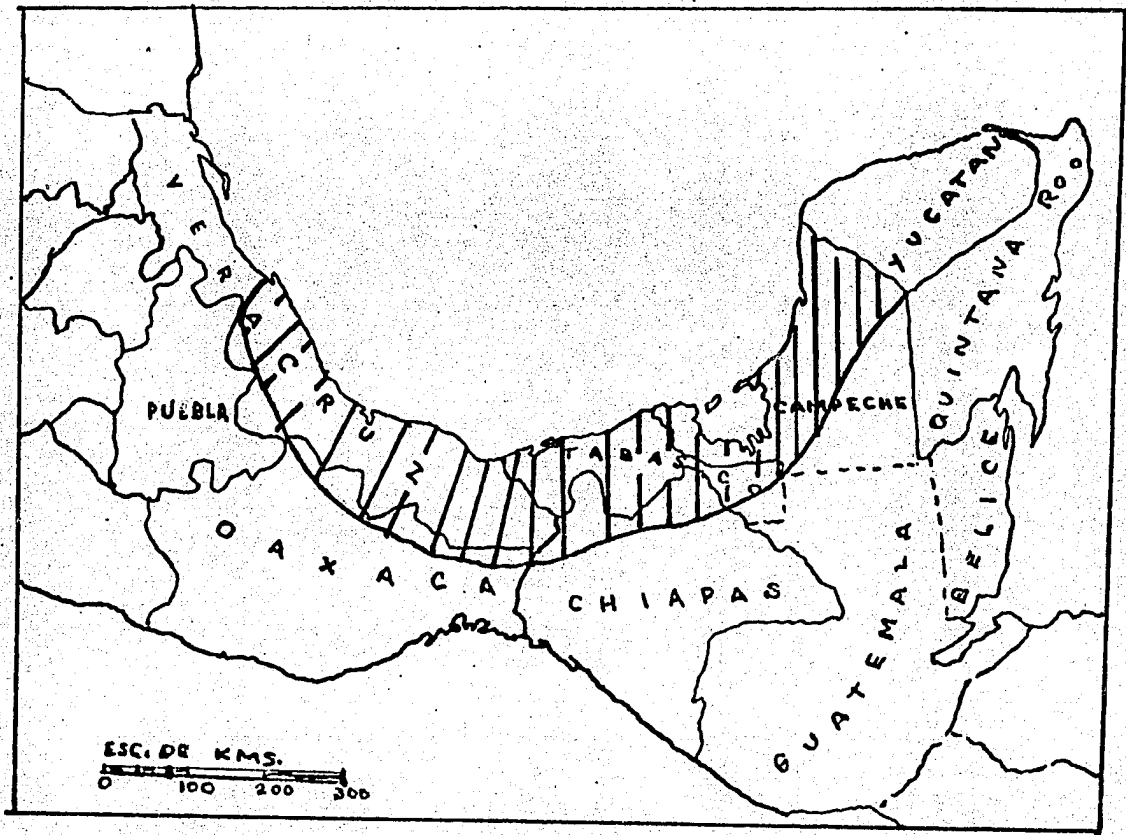
Chelydra serpentina rossignoni (Bocourt 1868)  
chiquigao o tortuga cocodrilo.

Descripción. Presenta protuberancias epidérmicas nucal-cervicales numerosas, largas, planas y puntiagudas; 2 pares de papilas sub-mandibulares en la mayoría de los adultos y juveniles; gular dividida; puente cubierto por 3 placas inframarginales, hocico angosto y puntiagudo del que sobresale marcadamente la punta de la mandíbula. Los juveniles se diferencian de los adultos porque tienen conchas más asperas, manchas oscuras en la cabeza y quijadas. Pritchard (1979).

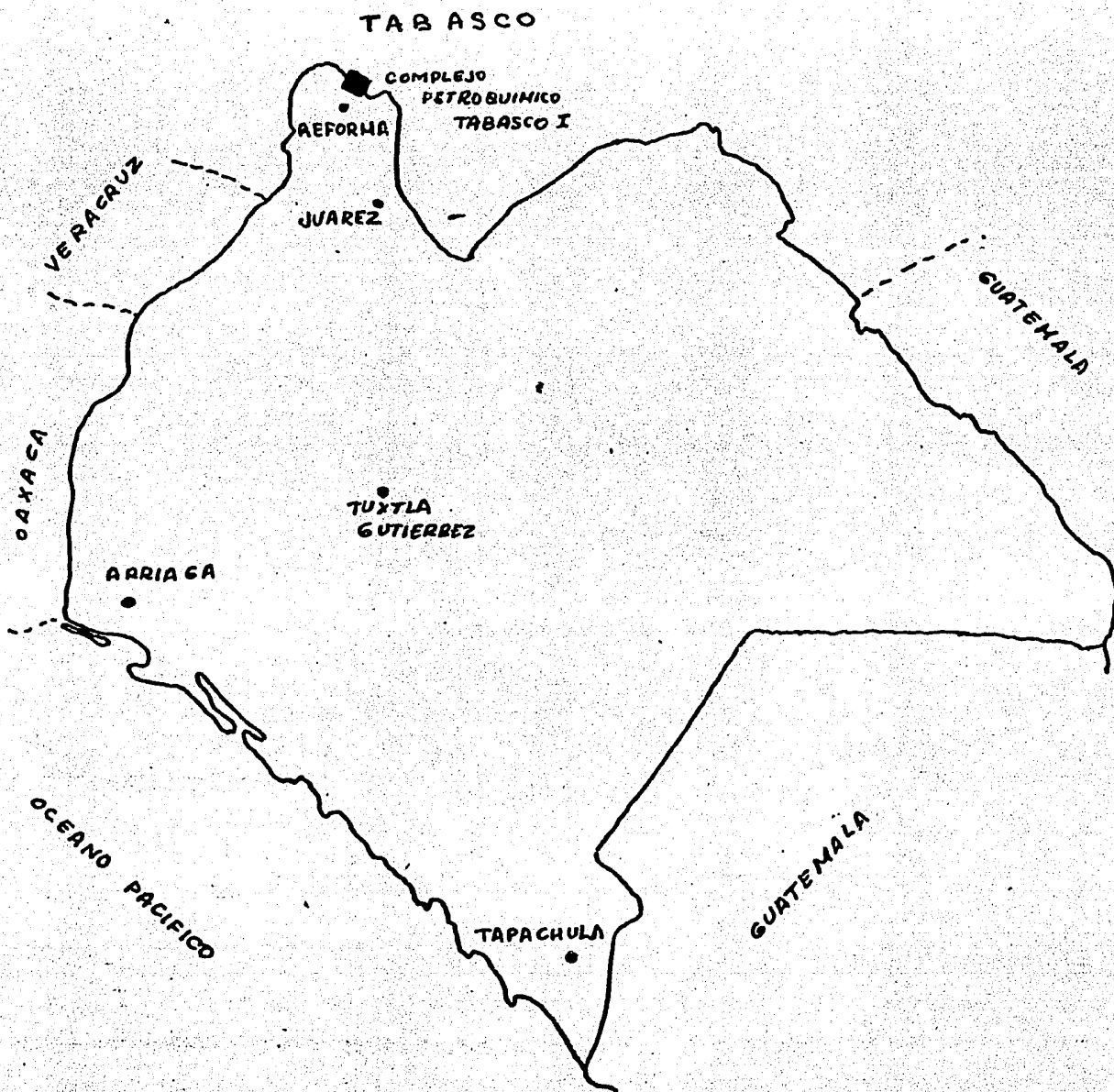
Distribución. Desde el sureste de México en la vertiente del Atlántico hasta Honduras. En México desde el centro de Veracruz hacia el sureste, por la costa del Golfo a Tabasco, Campeche y posiblemente el sur de Yucatán, En Oaxaca y Chiapas por la vertiente del Golfo de México. En el Estado de Chiapas habita la zona norte. La autora la colectó en el Complejo Petroquímico Tabasco I, en los límites de Chiapas y Tabasco.

Habitat. Vive en ríos profundos, en lagunas de fondo lodoso y en arroyos, en cuerpos de agua de lodo espeso permanece sepultada.

Observaciones realizadas. La tortuga chiquigao es una especie muy agresiva, los jóvenes son menos mordelones que los adultos, siendo los individuos viejos más irascibles. Pritchard (1979) dice que las

DISTRIBUCION FN MEXICO DE CHELYDRA SERPENTINA ROSSIGNONI

COMPLEJO PETROQUIMICO TABASCO I LUGAR DE COLECTA  
DE CHELYDRA SERPENTINA ROSSIGNONI.



ESCALA:

crías se defienden con mordidas fuertes aún antes de estar completamente fuera del cascarón.

Reproducción. La época de anidación acontece de abril a junio. El nido lo construye a distancia variable del agua, desde 1 a 2.5 metros de la orilla, pone de 20 a 30 huevos de cáscara dura de color blanco, de forma esférica. Miden un promedio de 24 x 33 mm. La incubación toma lugar después de 80 a 90 días.

Alimentación. Su alimentación principalmente es carnívora, es un animal muy voraz, su alimento lo constituyen los peces, ranas, patos y pequeños reptiles y mamíferos. También en su dieta incluyen vegetales. Alvarez (1973) menciona que llega a consumir crías de cocodrilo de pantano (Crocodylus moreleti). Consume además invertebrados acuáticos, así como carroña. Cendrero (1972).

Depredadores. Feuer (1971) ver Flores (1980), encontró en el estomago de una culebra Drymarchon corais (culebra arroyera) 2 ejemplares juveniles de esta tortuga.

Parásitos. Thatcher (1964) encontró los siguientes endoparásitos:

Tremátodos Digéneos

- 1.- Neopolystoma domitilae (Caballero 1938)  
en vejiga urinaria y cloaca
- 2.- Telorchis corti (Stunkard 1915)  
en intestino delgado
- 3.- Herpetodiplostomum delillei (Zerecero 1947)  
en tracto de intestino grueso

Ectoparásitos: (sanguijuelas)

De 2 ejemplares capturados en el Complejo Petroquímico Tabasco I en los límites de Chiapas y Tabasco se obtuvo :

- 1.- Placobdella moorei Autrum 1936
- 2.- Helobdella stagnalis (Linnaeus 1758)
- 3.- Helobdella sp.

Las 2 tortugas Chelydra colectadas , presentaron una alta incidencia de algas epizoofíticas de los géneros Basycladia y Clodophora.

## ASPECTOS ECONOMICOS

### a. Importancia económica.

Las diferentes especies de tortugas dulceacuáticas que habitan el sureste de México, en la actualidad son utilizadas principalmente como fuente de alimento. Tanto la carne como los huevos, tienen suma importancia en las regiones ribereñas y en algunos mercados del sur del país.

Las tortugas llamadas jicoteas del género Chrysemys, son utilizadas además como mascotas, llegando a cotizar en los mercados a \$ 200.00 y \$300.00 pesos ejemplar.

Sin duda alguna la tortuga de agua dulce de mayor importancia económica, en los Estados de Veracruz, Tabasco y Chiapas y del país en general, es la tortuga blanca Dermatemys mawei. Esto se debe a: el tamaño que alcanza que va de 15 a 20 kilogramos, al buen sabor de su carne que constituye alrededor del 40 % del peso total, los volúmenes de captura que en Chiapas son de aproximadamente 40 toneladas anuales, también a la gran demanda que existe y por lo menos, los precios más altos en el mercado (oficina de estadística de Pesca del Estado de Tabasco, 1979).

Las gentes que se dedican a la captura de tortugas, por lo general complementan esta actividad con la pesca. Aunque existen personas que se ocupan únicamente del recurso tortuga, no existen organizaciones ni cooperativas de los pescadores de tortugas. Esta actividad se practica aisladamente, por familias o grupos de amigos. El recurso es utilizado para el autoconsumo familiar o la comercialización, en cuyo caso es vendido a un intermediario que se encarga de transportarlo hacia los centros de consumo.

El precio que paga el intermediario varía de acuerdo a el lugar y a la época del año, siendo cerca de semana santa cuando alcanza el precio más elevado. En la presa de Malpaso en Chiapas, el kilo se paga entre \$25.00 y \$35.00 pesos a uno o dos intermediarios (año de 1979). En la selva lacandona cerca de Pico de Oro o en las playas del río Usumacinta, se compra a los pescadores entre \$15.00

y \$20.00 pesos kilogramo. Después es transportada en avioneta a el centro de consumo. Galleti, H. 1980. Comunicación Personal.

La tortuga blanca siempre se vende viva al igual que las otras especies. Alcanza por ello una alta calidad sanitaria, además facilita y hace más costeable su transporte.

La producción en el Estado de Chiapas, que no es utilizada para el autoconsumo local, es llevada para su venta a Tabasco. Principalmente a la ciudad de Villahermosa. Esto lo hacen los intermediarios, quienes la entregan a los mayoristas autorizados o permisionarios, quienes a su vez la distribuyen en los mercados y restaurantes. (Cuadro I)

#### b. Centros de consumo, mercado y precios.

Los centros de consumo de tortuga blanca más importantes, son los Estados de Veracruz, Tabasco y Chiapas. Debido al sistema hidrológico de estos lugares que es donde se encuentran las diferentes especies de tortugas de importancia económica y a los hábitos alimenticios de la población que por tradición han incorporado a su dieta este alimento.

En el estado de Chiapas es consumida en la zona norte. Principalmente por los habitantes ribereños, para satisfacer sus necesidades de alimentación.

En Chiapas no se tiene la costumbre de vender estos productos en los mercados, sino que solamente se consiguen en los lugares donde se capturan. En Veracruz y sobre todo en Tabasco se vende en los principales mercados y restaurantes. En Villahermosa en el mercado central "José María Pino Suárez", un ejemplar de tortuga blanca de 10 kilos cuesta \$1,000.00 pesos o un poco más. Las jicoteas se cotizan a un precio de \$250.00 pesos de 3 kilos de peso; las tres lomos o guao valen \$350.00 también de 3 kilogramos y los pochitoques o casquitos a \$15.00 pesos. Estos últimos se venden amarrados en sartas de media docena a \$75.00 pesos.

Las tortugas se venden por lo general vivas y en el momento de la compra son destazadas o aliñadas, por lo que la carne alcanza una

CUADRO I

PROCESO DE COMERCIALIZACION DE LA TORTUGA BLANCA DE RIO

(DERMATEMYS MAWEI)

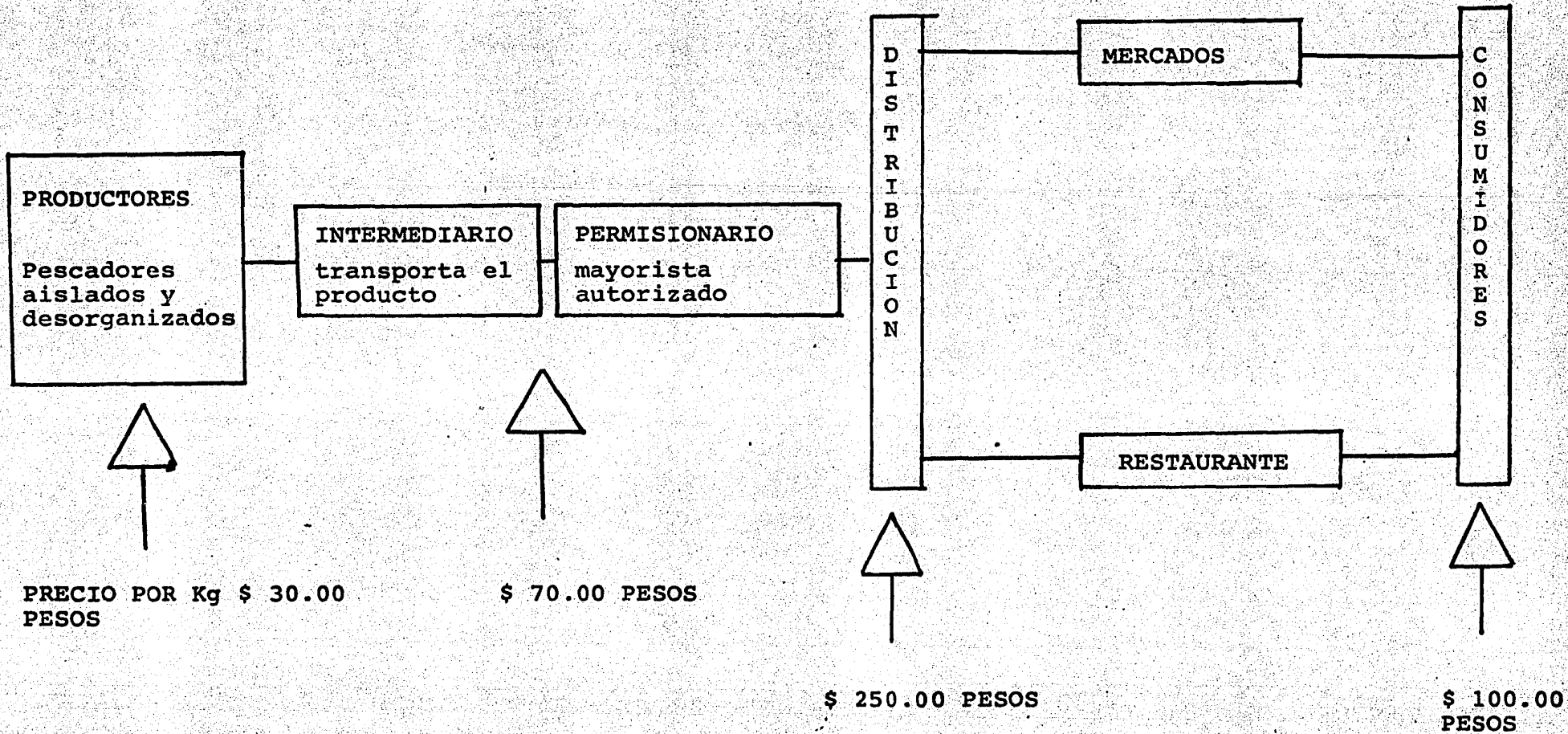
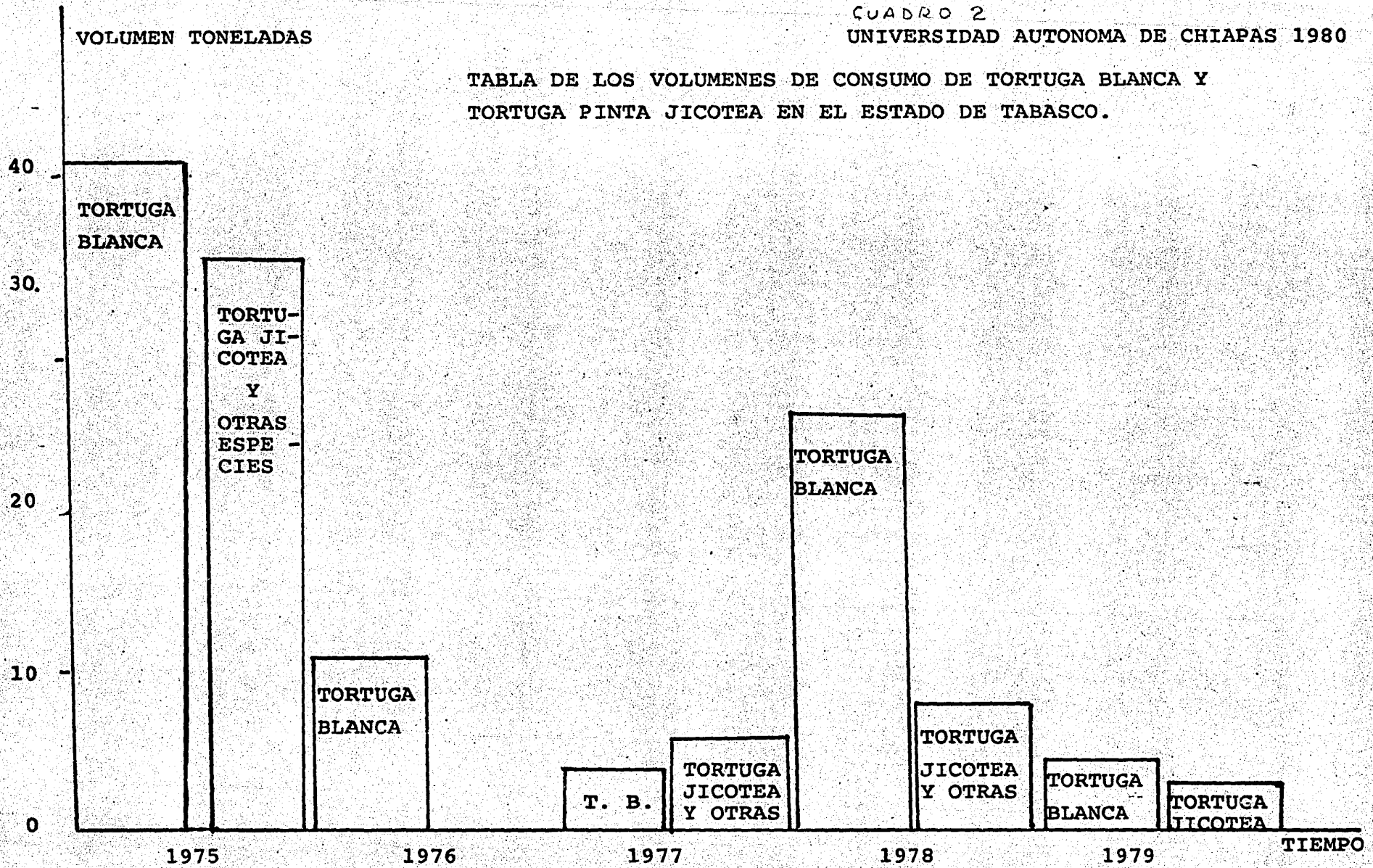
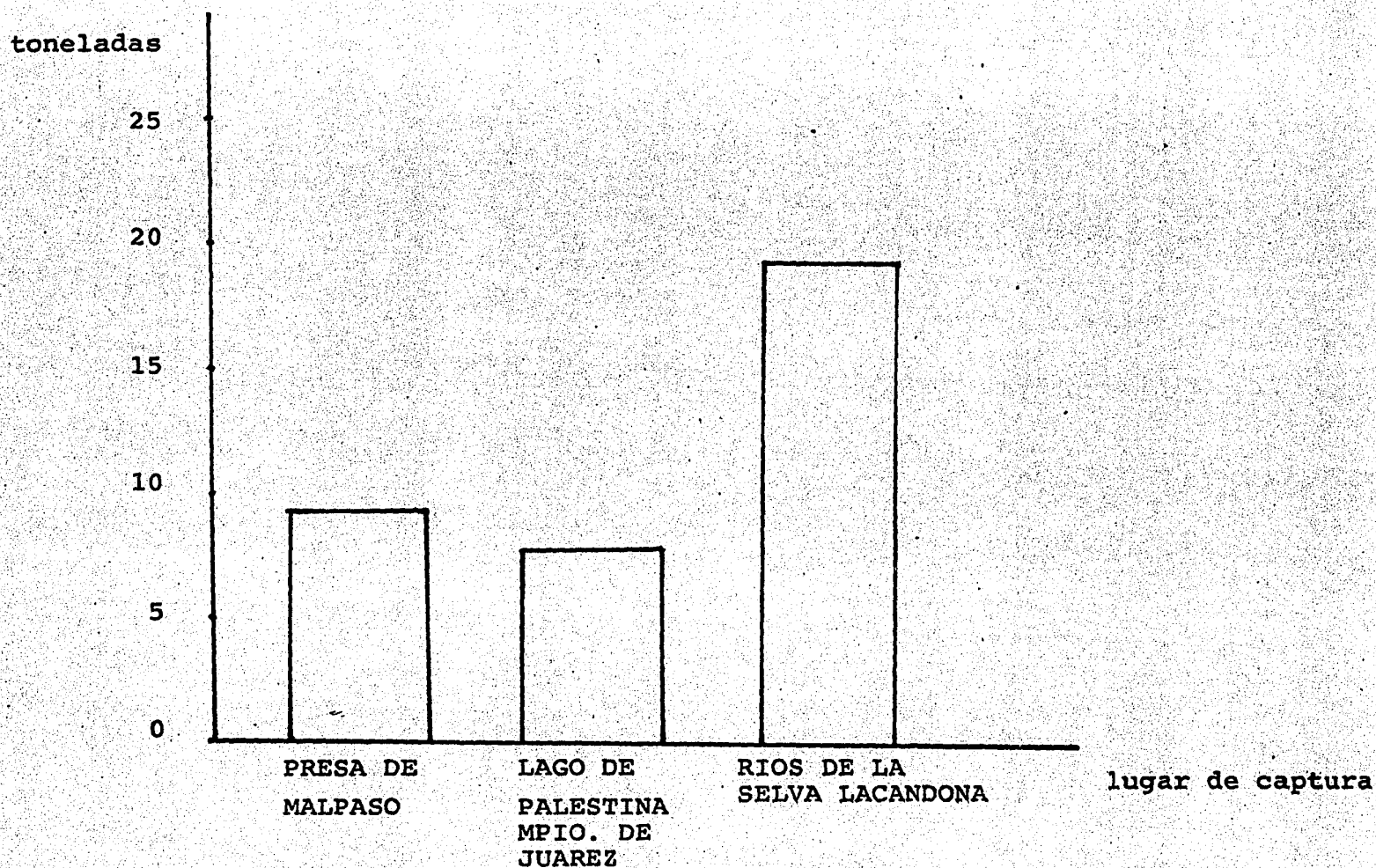




TABLA DE LOS VOLUMENES DE CONSUMO DE TORTUGA BLANCA Y  
TORTUGA PINTA JICOTEA EN EL ESTADO DE TABASCO.



CUADRO 3  
ESTIMACION DE CAPTURA DE TORTUGA BLANCA DERMATEMYS MAWEI  
EN EL ESTADO DE CHIAPAS DURANTE 1980.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIAPAS. PROYECTO DE INVESTIGACION "BIOLOGIA DE LA TORTUGA BLANCA (DERMATEMYS MAWEI) Y JICOTEA NEGRA (CHRYSEMYS SCRIPTA GRAYI)".

alta calidad sanitaria. En menor escala son vendidas por kilogramo, sobre todo las guao (Staurotypus triporcatus). (Datos obtenidos en julio de 1980).

No se tienen datos exactos sobre los volúmenes consumidos. Esto se debe principalmente a que los vendedores ocultan las cifras reales, por temor a sanciones en época de veda, o a que se les obliga a pagar mayores impuestos. Sin embargo existe gran demanda por la carne de estos quelonios, los volúmenes de consumo deben ser considerables así como las divisas económicas que se generan de esta actividad. (Cuadro 2)

### c. Situación de la pesquería de tortuga blanca en el embalse de Malpaso, Chiapas.

En el embalse de Malpaso en la región noreste de Chiapas, la caza de tortugas acuáticas es una actividad importante en términos económicos o de la dieta cotidiana. La pesca se realiza todo el año, con excepción de algunos períodos comprendidos en los meses de octubre a marzo, ya que soplan fuertes vientos. Es cuando están presentes los llamados "nortes", vientos alisios que en la zona norte son fríos y cargados de humedad, produciendo abundantes lluvias de relieve. Miranda (1976).

En algunos días de estos meses, el oleaje de la presa se torna peligroso y no se puede salir a pescar.

La caza de tortugas es una actividad aislada y desorganizada, casi exclusiva de algunas familias oriundas del Estado de Tabasco; sus productos pasan a manos de un intermediario, el cual la transporta después a un permisionario que la distribuye en los mercados y restaurantes de Villahermosa Tabasco. (Figura no. 1 proceso de comercialización).

Los principales pescadores de tortuga de la presa de Malpaso, son el señor Narciso Jiménez y su hijo Manuel Jiménez.

La pesca de tortuga es de tipo tradicional, dirigida en lo funda -

mental al consumo familiar, local y regional. Ella es resultado de una serie de estrategias a través de las cuales cada pescador o con junto de ellos, van pescando de acuerdo a su conocimiento sobre las especies, el período del año, el día, la hora, el área propicia de la presa y el tipo de arte utilizado.

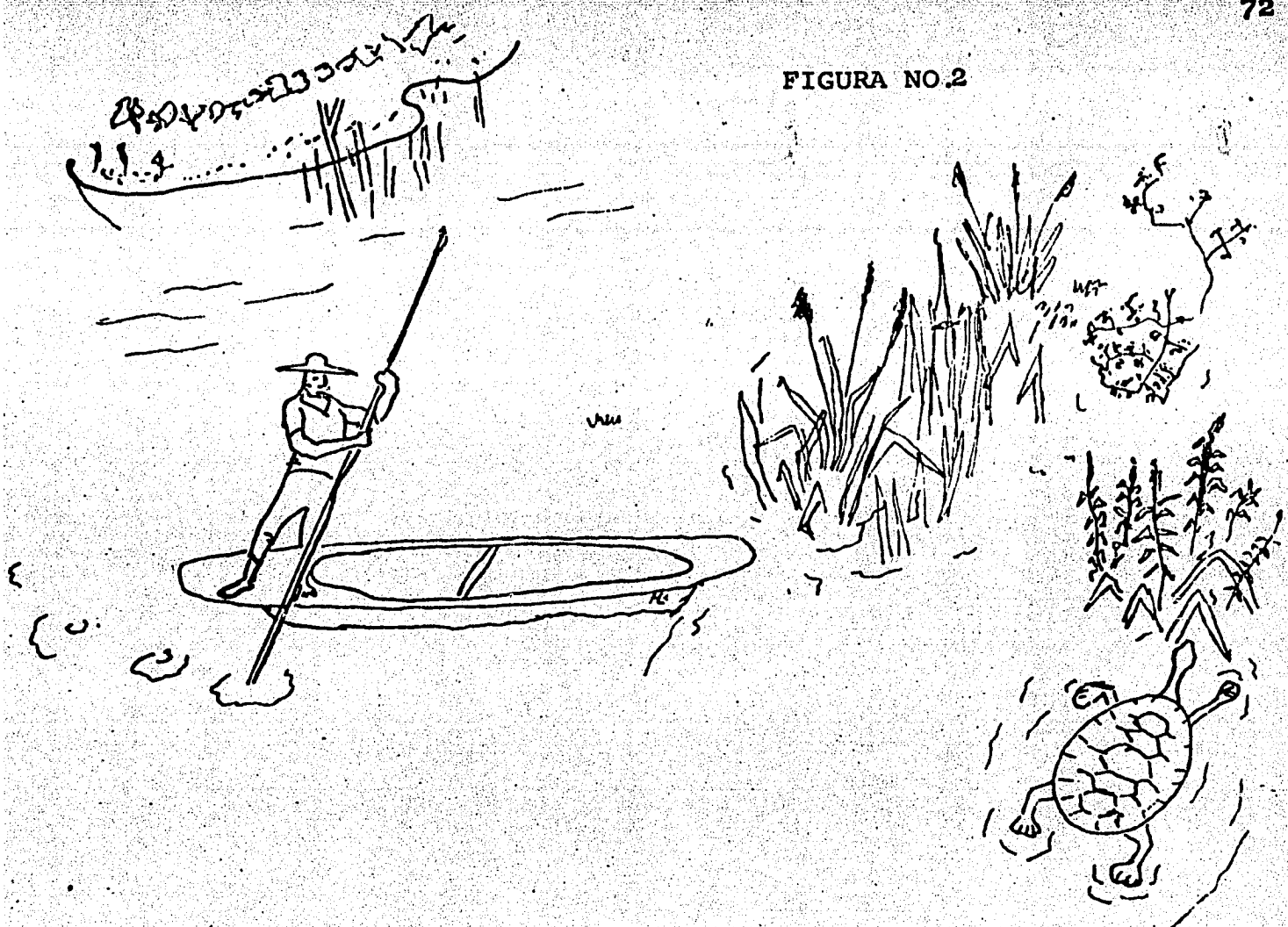
Para su caza utilizan 2 tipos de captura: con arpón y con red agallera. En la captura por medio de arpón, los pescadores cuentan con un remo de madera de cedro que ellos mismos fabrican. Este tiene una longitud de 4 metros, en cuyo extremo colocan un arpón de acero de forma cónica, con 4 caras terminadas en punta que miden 2.5 centímetros. Las tortugas son capturadas desde un cayuco, el pescador va remando de pie y al observar la tortuga gira su remo de cedro y enseguida la clava. El arpón se desprende y queda sujeto al remo por un pequeño cordel. Enseguida recoge lentamente el remo hasta que tiene al alcance de la mano la tortuga, posteriormente la sube y coloca en el cayuco. Esta forma de pesca por medio de un arpón, probablemente tiene un origen prehispánico. Toledo (1976).

La tortuga blanca o plana es capturada principalmente por las noches, debido a esto los tortugeros utilizan lámparas de carburo. Generalmente son capturadas en las orillas, cerca de ramas, o en árboles que caen al agua. También en la vegetación que queda sumergida al subir el nivel del agua en la presa. Los pescadores capturan esta tortuga poniendo manojos de zarza (Mimosa albida), cuando el nivel del agua esta bajo, no llegando ésta hasta la vegetación de la orilla. (Figura 2)

La segunda forma de captura es con red agallera. Esta se realiza por medio de una red que tiene una luz de 250 mm aproximadamente y una longitud de 100 metros; se coloca a lo largo de las orillas de la presa y al pasar la tortuga queda atrapada en ésta. El inconveniente de este tipo de captura es que casi siempre el animal muere por asfixia, no pudiendo ser vendida por lo que en este caso es consumida localmente.

En el mercado "5 de febrero" en Minatitlán Veracruz, los

FIGURA NO.2



# CAPTURA CON ARPON DE LA TORTUGA BLANCA

EN LA PRESA DE MALPASO,

PRINCIPALES PLANTAS DE LAS QUE SE ALIMENTA EN LA PRESA DE MALPASO CHIAPAS



Camalote  
PASPALUM PANICULATUM



POLYGONUM SETACEUM



Zarza  
MIMOSA ALBIDA

PROYECTO DE INVESTIGACION DE LA TORTUGA BLANCA O PLANA DERMATEMYS MAWEI Y LA JICOTEA NEGRA CHRYSEMYS SCRIPTA GRAYI, EN EL ESTADO DE CHIAPAS, MEXICO. NOVIEMBRE DE 1979.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIAPAS  
INSTITUTO DE HISTORIA NATURAL

vendedores de tortuga dicen que en el río Coatzacoalcos, la tortuga blanca Dermatemys mawei se captura con un anzuelo e hilo grueso para pescar, utilizando como carnada manzana, plátano y guayaba. Las otras especies de tortugas dulceacuícolas son capturadas con red o con la mano, según el medio circundante.

La familia Jiménez como también las otras familias de pescadores, viven casi exclusivamente de la pesca de tortugas; también de varias especies de peces como la tenguayaca y el bagre. Por esta razón conocen y practican el arte culinario para la preparación de la carne de tortuga.

La pesca comercial del recurso natural de tortugas se inicia en el año de 1973, con el arribo de la familia Jiménez procedente del Estado de Tabasco.

En la selva lacandona en la Laguna Oaxaca, también se pesca la tortuga blanca. Los pescadores la venden a \$150.00 pesos ejemplar, las tortugas pequeñas a 2 x 1.

Son 15 indígenas pescadores los que se encargan de la captura y venta. Once de ellos proceden del Lacantúm y 4 del Usumacinta.

Dentro de sus estrategias utilizadas para la pesca, atrapan las tortugas con trasmallo, aunque también utilizan la caza por medio de arpón. Dentro del período que comprende del mes de agosto a diciembre o enero no pescan tortugas.

Al igual que los pescadores de la presa de Malpaso, tampoco se encuentran organizados en una cooperativa.

( Información obtenida a través del Ing. Agrónomo Pablo Muench investigador del Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste, de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, durante abril de 1979).

#### d. Arte culinario

La gran variedad de especies y condimentos que existen en Tabasco y Chiapas como por ejemplo el perejil, la yerbabuena y el tradicional achiote, cuyas semillas extraídas de esa planta son molidas y con ello se obtiene el famoso colorante natural rojo, tan utilizado en la cocina típica de estos lugares.

Las verduras y plantas silvestres como la yerbasanta también llamada acuyo en Chiapas y momo en Tabasco, el uso tradicional de la manteca de cerdo, tan utilizado en la preparación de tamales y otros platillos. Esto permite cocinar de una infinidad de formas a las familias de pescadores ribereños y de los costeros las diferentes especies de tortugas de agua dulce.

En esta investigación se recopilaron las formas más usuales de cocina con tortuga blanca y jicotea negra.

Las recetas de cocina de la jicotea pinta fueron obtenidas en el Restaurant El Faro propiedad de la Sra. María Cruz de Rodríguez, originaria de Paredón Chiapas. El local se encuentra ubicado en Puerto Arista domicilio conocido. Las recetas de tortuga blanca con la Familia Jiménez en el embarcadero Apil-pac en Malpaso.

TORTUGA PINTA EN ESTOFADO

1	tortuga de tamaño regular
200	gramos de manteca
1/2	kilos de jitomate
1	cebolla regular
1/2	vaso de vino jerez
2	dientes de ajo
1	cucharada de vinagre
	perejil, pimienta, laurel, aceitunas, pasitas, almendras y chiles curados al gusto

Friánse los jitomates asados y molidos con la cebolla picada, los ajos, el laurel y la pimienta, una vez frito éste --recaudo, agréguesele dos tazas de caldo en que se haya cocido previamente la carne de la tortuga en raciones, el vinagre, las almendras, las pasas, las aceitunas, las alcaparras y chiles curados, y cuando rompa el hervor póngase la carne de la tortuga y déjese sazonar.



TORTUGA PINTA EN ARROZ

1	tortuga pinta regular
300	gramos de arroz entero
4	jitomates
1	cebolla mediana
2	dientes de ajo
1	puntita de chile ancho
1	ramita de yerbabuena
1	ramita de perejil
100	gramos de manteca

Se pica el recaudo fino y se fríe en manteca en que se -  
hayan dorado los ajos machacados, se agrega el arroz la-  
vado en varias aguas y escurrido muy bien, así que doren  
algunos granos y se agrega caldo en que se haya cocido -  
la carne de la tortuga, y las ramas de yerbabuena y pere-  
jil, dejando que sazone a fuego manso.

TORTUGA PINTA EN CARAPACHO

- 1 tortuga de tamaño regular
  - 200 gramos de manteca
  - 1/2 kilo de jitomate
  - 1 cebolla regular
  - 4 dientes de ajo
  - 3 cucharadas de moscatel
  - 5 huevos
- especie fina, aceitunas, alcaparras,  
trochitos de jamón al gusto

Se pica en trochitos chicos la carne del animal, y se guisa con los ingredientes indicados como si fuera estofado. Al aliñar al animal se procura no romper la concha, la cual se limpia perfectamente bien de la carne que queda adherida y se lava con ceniza y jabón, a que quede perfectamente limpia y sin olor ninguno. Una vez guisada la carne se coloca en la concha y se cubre con los huevos batidos como para tortilla, a fin de que penetre por todo el guisado, y se cuece - al horno al tiempo suficiente a que se pongan duros los huevos batidos.

TORTUGA BLANCA EN GUISO DE ACUYO

- 1 tortuga blanca de tamaño regular
- 1½ lechugas
- 5 hojas de cilantro
- 5 hojas tiernas de acuyo (hoja santa)
- 6 tomates
- 1 cebolla regular
- 7 cominos
- chiles verdes al gusto

Se aliña la tortuga, y partida en trozos regulares se cuece. Se frien bien molidos el recaudo y las lechugas, la hoja santa y las especies, y se frien en suficiente manteca, agregando después un poco de caldo de la tortuga, y cuando empiece a hervir se le puede agregar unas bolitas de mas preparada con sal y manteca, poniendo al centro un pedacito de hoja de acuyo, enseguida la tortuga y sazónese de sal; si espesa mucho debido a la masa, agréguese más caldo, ya que esté guisado no debe quedar espeso.

TORTUGA BLANCA EN GUIISO COLORADO

1 tortuga blanca mediana  
150 gramos de manteca  
250 gramos de chile ancho  
1 cebolla chica  
2 jitomates  
1 hoja de acuyo  
Masa para espesar, al gusto

Se cuece la carne de la tortuga con sal, espumando el caldo, los chiles anchos, remojados, se muelen con la cebolla jitomate y el acuyo, se fríen agregando la masa diluída en agua para que espese, una vez bien frito el recaudo, y bastante espeso se le agregan las raciones de tortuga con caldo, se deja sazonar y que espese un poco.

TORTUGA EN VINO BLANCO

- 1 Tortuga blanca mediana
- 1 botella de vino blanco
- 1 naranja agria
- 1 rajita de canela
- 2 cebollas
- 5 jitomates
- 1 cabeza de ajo asada
- manteca la necesaria
- clavo de especie, pimienta negra y azafrán al gusto, almendras, pasas, chiles blancos curados, alcaparras y aceitunas al gusto

Cocida y pelada la tortuga, se lava la carne con naranja agria y se fríe en raciones hasta dorarla. Se muele la pimienta, la canela y el clavo, se agrega el azafrán y el vino, se pone al fuego con la carne del animal, una vez cocida ésta, se cubre con la siguiente salsa: Se pican jitomates, cebolla y ajos, y se fríe con las almendras, las pasas, aceitunas, alcaparras. - Una vez sazonada la salsa, se agregan los chiles.

TORTUGA BLANCA EN SU SANGRE

- 1 tortuga blanca mediana
- 1/4 de kilo de cebolla
- 1 rajita de canela
- 1 ramo de yerbabuena
- 2 dientes de ajo
- 3 pimientos negros molidos
- aceitunas, alcaparras, chiles verdes  
y curados en rajitas al gusto
- manteca la necesaria

Se le corta la cabeza al animal y se deja escurrir la sangre en el recipiente en que se vaya a guisar, póngasele su sal a la sangre, así como el recaudo picado, la canela y la pimienta molidas, la yerbabuena, las aceitunas, alcaparras y chiles, revuélvase bien, agréguese la carne cruda en raciones y déjese reposar un rato antes de ponerla al fuego. Se cuece perfectamente en su jugo, en caso de que se seque demasiado, puede agregársele una poca de agua.

## DISEÑO DE CENTRO DE REPRODUCCION

Para una posible estructuración de un centro de reproducción de tortugas dulceacuícolas, las recomendaciones para los estanques de reproducción están basados únicamente para la tortuga blanca y las jicoteas. Ya que se consideró que son las únicas especies que se prestan para una cría intensiva y práctica.

Otra especie que tiene carne de excelente calidad y una gran talla es la tortuga chiquigao. Tiene el inconveniente de que su alimentación es principalmente carnívora, pudiendo resultar costosa. Sin embargo pueden tenerse unas parejas reproductoras y liberar las crías en donde son capturadas para incrementar las poblaciones naturales.

De acuerdo a los conocimientos actuales, se considera que la cría de tortuga sería mucho más efectiva, construyendo bordos en terrenos impermeables. También una serie de pequeños embalses en corrientes de agua con escurrimiento lento. Esto con el fin de evitar las avenidas o crecientes que arrasarían las construcciones.

Para estos fines se considera como base para el bordo, embalse o estanques lo siguiente :

Tortuga blanca Dermatemys mawei 4 metros cuadrados por ejemplar. Jicoteas (Chrysemys) 2 metros cuadrados por cada ejemplar.

Los bordos o embalses deberán estar rodeados de una franja de tierra suave o arenosa, de cuando menos 10 metros de ancho sembrado con arbustos.

Las cercas entre las divisiones, si estas se desean, pueden ser de 50 centímetros de altura, malla de alambre, palopique o ladrillo. El cerco general conviene que sea de por lo menos 1 metro de alto para evitar la entrada de animales domésticos.

Si no se desea hacer bordos o embalses, pueden construirse estanques de ladrillos y cemento. Para estos, como unidad tipo recomendamos un estanque de 20 x 15 metros por 1 metro de profundidad.

Para 75 tortugas blancas o 150 tortugas jicoteas (cálculo aproximado); rodeado por 10 metros de tierra para ponedero, con lo que se

obtendrían 570 crías de tortuga blanca y 1200 jicoteas anuales por estanque (es posible una mayor producción porque hay tortugas que ponen 2 veces al año).

Los bordos del estanque deben estar en declive para facilitar la salida de tortugas y en el caso de la tortuga blanca, conviene una porción de arena cubierta de agua.

El terreno anexo se recomienda se efectúen siembras de sorgo (Sorghum vulgare), que es un alimento favorito y muy efectivo para la tortuga blanca y las jicoteas negra y amarilla. Se puede complementar con otros cultivos, ya que las tortugas aceptan una gran variedad de vegetales, como la hoja elegante (Xanthosoma roseum).

La proporción entre hembras y machos se ha calculado, tentativamente en 25% los machos. Para la proporción óptima se requiere aún de mucha práctica y estudios poblacionales más detallados.

La temperatura adecuada para el agua del criadero no debe de ser menor a los 22°C para las jicoteas, y 24°C para la tortuga blanca. Por lo tanto las regiones bajas del norte o las costeras de Chiapas, son las más indicadas para el establecimiento de estos centros reproductores.

Además de los estanques o bordos señalados, es necesario construir unos más pequeños de 5 x 3 metros; para colocar las crías conforme nacen. Esto es recomendable en especial para las jicoteas, porque suelen devorar a las tortuguillas recién nacidas.

Es preferible proteger los nidos con malla para evitar que las tortugas se desperdigen. También prevenir que alguna tortuga excave el nido de otra, que haya puesto con anterioridad, e involuntariamente destruya los huevos.



## POSIBILIDADES DE REPRODUCCION COMERCIAL

Las especies de tortugas dulceacuícolas se reproducen fácilmente en cautiverio. Siempre y cuando se les tenga en condiciones adecuadas, con una faja de arena o tierra floja alrededor de los estanques, para que puedan salir a desovar. El número de huevos depende de la especie, en promedio se pueden considerar 20 por desove y es probable que algunas especies pongan 2 veces al año. La viabilidad de estos es alta. Los nidos son escarvados a una profundidad de 10 a 15 centímetros. En lugares sombreados como soleados sin denotar preferencia. Aunque es posible que la temperatura influya un poco en el tiempo de incubación y en algunas especies en la determinación del sexo.

Es conveniente para criaderos comerciales, buscar los nidos en el medio ambiente natural, durante la época de reproducción. Para transportarlos a los centros de reproductores en cajas de poliuretano, y así disminuir la depredación y aumentar las tasas de producción. Los huevos son incubados entre 25° y 35°C aproximadamente y tardan de 80 a 90 días en eclosionar.

Es conveniente que los nidos queden cercados, para evitar que otras hembras los escarven o los depredadores los destruyan.

Las pequeñas tortugas deben de permanecer en un tanque aparte. Si se les proporciona alimento en abundancia, crecen rápidamente hasta que alcanzan la talla adecuada para ser liberadas (aproximadamente 6 meses). Las tortugas a diferencia de otros reptiles, aceptan fácilmente el alimento que se les proporciona en cautiverio. Principalmente consumen vegetales, aunque las especies carnívoras y omnívoras requieren pequeños trozos de carne e insectos. Es recomendable sembrar vegetales como sorgo, verdolaga, aráceas, pepinos, papayas silvestres, etc.; en los alrededores de los estanques para su alimentación.

Las instalaciones para el cultivo comercial de las tortugas, no requieren de grandes inversiones. Se recomienda que no esten hechas

de cemento. De esta forma se evita que se raspen el plastrón y puedan adquirir una infección fungosa (ver capítulo de recomendaciones para estructurar un centro reproductor).

Con estos centros de reproducción es posible evitar que el recurso natural disminuya o se agote, y garantizar una producción constante de este importante alimento en el sureste de México.

## CONSIDERACIONES FINALES

En el Estado de Chiapas y en el sureste de México, viven las principales tortugas dulceacuícolas del país. Por su gran talla como por la importancia biológica y económica de éstas, por servir como fuente de alimento a las comunidades ribereñas.

Sin embargo su biología y ecología han sido poco estudiadas, al grado de que existen especies como el taimán Claudius angustatus de la que se conoce poco de su biología y especies del grupo de los kinostérnidos que aún no han sido descritos, como el pochitoque jahuactero habitante de la zona norte de Chiapas.

En esta región de México viven especies únicas como D. mawei que es la última sobreviviente de una antigua familia de quelonios y constituye la principal tortuga de importancia económica por su grado de consumo. La que actualmente se encuentra en peligro de desaparecer. Existen en esta zona géneros de radiaciones estrictamente neotropicales como Staurotypus y Claudius y especies endémicas como Kinosternon abaxillare y muy probablemente otras especies de este mismo género. Aquí encontramos a la tortuga dulceacuícola más grande del país la chiquiguo Chelydra serpentina rossignoni que llega a pesar 20 kilogramos.

Contrasta con esta diversidad y riqueza biológica la poca información que se tiene sobre su ecología.

Actualmente el grado de explotación a que están siendo sometidas estas especies y la destrucción de su habitat, hacen necesario que se tomen medidas urgentes para su preservación y evitar su eminente destrucción.

La captura de ejemplares de tortuga blanca Dermatemys en grandes cantidades en la selva lacandona y su transporte a Villahermosa en avionetas, están diezmando rápida y gravemente a las poblaciones de tortuga de este lugar. Esta región que hasta hace poco tiempo constituía el último refugio de esta arcaica tortuga, está siendo exterminada también en Veracruz y Tabasco.

La desaparición de estas importantes especies de la fauna nacional, será de graves consecuencias a mediano plazo, ya que los habitantes ribereños principales consumidores de éstas, se verán privados de una importante fuente de alimentos con

Es probable que el consumo directo de este producto por parte de los pescadores, sea una de las mejores formas de aprovechamiento, ya que su venta la realizan a muy bajos precios a los intermediarios y transportistas, quienes obtienen grandes ganancias con la venta de éstas en la ciudad de Villahermosa.

Por el análisis anterior se propone lo siguiente:

1. En materia de legislación para tortugas dulceacuícolas no existe ningún estudio profundo. Se hace necesario hacer estudios estadísticos, de rescate de conocimiento empírico y de las culturas populares, para poder ir formando un programa adecuado que legisle sobre la cacería, el comercio de esta fauna silvestre, la que se captura y confina en los zoológicos y la que se caza con fines alimentarios. (Ver ponencia presentada en el Foro de Consulta Popular de Ecología, presentada por Carlos Juárez López, Titulada "Proposiciones para conocer y aprovechar desde la perspectiva ecológica y nacionalista a la fauna silvestre de México.)

2. Retomar el proyecto propuesto por el Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste (CIES) de trabajar junto con los pescadores indígenas de la Selva Lacandona para : a) Formar una cooperativa, b) Hacer un vivero o granja de éstas en la zona del Marqués de Comillas. Para explotar racionalmente este recurso.

Este trabajo aporta datos importantes para la biología y manejo de las especies de tortugas de agua dulce del sureste del país. Uno de los logros principales fue el de precisar la época de reproducción de Dematemys que comprende los meses de noviembre, diciembre y enero, comprobando que es posible la reproducción en cautiverio.

Se aportan también los datos de la reproducción de S. triporcatus que desova en el mes de mayo un promedio de 10 huevos.

Se propone por lo tanto continuar los estudios de la biología de las tortugas dulceacuicolas especialmente la reproducción (el ciclo gonádico), el comportamiento en su medio y en cautiverio, estudios bromatológicos y ecología de poblaciones. Continuar la investigación de volúmenes de captura y demanda.

Es necesario la construcción de un Centro de Reproducción como una de las alternativas para mejor manejo del recurso y evitar la extinción de las especies.

## LITERATURA CONSULTADA

1. Alvarez del T., M. 1973 Reptiles de Chiapas. Segunda Edición. Gobierno del Estado de Chiapas. México.
2. \_\_\_\_\_ et al., 1979 River turtle in danger. Oryx. Journal of the fauna preservation Society. XV (2): 170-173.
3. Barrera, M. A. 1962 La Península de Yucatán como Provincia Biótica. Rev. Soc. Méx. Hist. Nat. XXIII: 71-105. México.
4. Bellairs, A., et.al., 1978 Los Reptiles. Ediciones H. Blume. Madrid.
5. Bull, J.J. et.al., 1979 Temperature-dependent sex determination in turtles. Science 206: 1186-1188.
6. Caballero, C.E. 1940 Tremátodos de las tortugas de México (I) An. Inst. Biol. U.N.A.M. Tomo XI, 559-572.
7. \_\_\_\_\_ 1942 Tremátodos de las tortugas de México (II) Descripción de un nuevo género de la Familia Pronocephalidae Looss 1902 y descripción de una nueva especie del género Octangioides Price (1937). An. Inst. Biol. U.N.A.M. Tomo XIII, 81-90.
8. \_\_\_\_\_ 1943 Nemátodos de los reptiles de México (VII) Acerca de la presencia de Camallanus scabrae McCallum 1918 en las tortugas de agua dulce del sureste de México. An. Inst. Biol. U.N.A.M. Tomo XIV, 195-200.
9. \_\_\_\_\_ 1943 Tremátodos de las tortugas de México III Descripción de un nuevo género de la subfamilia Cladorchinae Fiscoeder 1901 y redesccripción de Dermatemytrema trifoliata Price 1937 An. Inst. Biol. U.N.A.M. Tomo XIV 161-172.

10.                       
1946 Tremátodos de las tortugas de México IV presencia de Dictyangium chelydrae Stunkard 1943 en una tortuga de agua dulce. An. Inst. Biol. U.N.A.M. Tomo XVII 175-178.
11.                       
1961 Tremátodos de las tortugas de México VIII descripción de un nuevo género que parasita a tortugas de agua dulce. Ciencia, México. 21: 61-63.
12. Caballero, G.  
1960 Estudio de tremátodos digéneos de algunas tortugas comestibles de México. Tesis Profesional. Depto. Biol. Fac. Cienc. Universidad Nacional Autónoma de México.
13. Cagle, F.R.  
1939 A system of marking turtles for future identification. Copeia 1939 : 170-172.
14. Campbell, J.  
1972 Observations on Central American River Turtles. Int. Zoo. Yb. 12: 202-204.
15. Carr, A.  
1952 Handbook of turtles. Comstock Publ. Assoc. Ithaca, N.Y. 542 pp.
16. Carr, J. et.al.,  
1980 The karyotype and Chromosomal banding patterns of the Central American River Turtle (Dermatemys mawei) (Testudines: Cryptodira: Dermatemydidae). Department of Wildlife and Fisheries Sciences Texas. A & M University.
17. Casas, A.G.  
1967 Contribución al conocimiento de las tortugas dulceacuícolas de México. Tesis Profesional. Depto. Biol. Fac. Cienc. Universidad Nacional Autónoma de México.
18. Cendrero,  
1972 Zoología Hispanoamericana. Editorial Porrúa, México.

19. Davies, R.W. et.al., Journal Canadien de Zoologie the Geo -  
1973 graphic distribution of freswather Hirudinoidea in Canada. (51) : 5: 531-545.
20. Davies, R.W. et.al; First record from North America of the  
1974 Piscicolid leech, Ozobranchus margo, a parasite of marine turtles. Jour. Fish. Res. Boar. of Canada. (31) 1: 104-106.
21. Delgadillo, M.S. Acuacultura. Recursos Naturales de la  
1977 Cuenca del Papaloapan. Tomo II S.A.R.H. Publ. Inst. Mex. Rec. Nat. Renov. 622-638.
22. Dixon, J.R. Epizootic algae on some turtles on  
1960 Texas and México. Texas J. Sci. 12:36-38.
23. Dugés, A. Lista de algunos reptiles y batracios de  
1894 Tabasco y Chiapas. Naturaleza. Soc. Mex. Hist. Nat. Serie II Cuaderno (7) México. 375-377.
24. Dean, R.H. Selected aspects of the ecology of the  
1980 Central American mud turtle, Staurotypus salvini. Thesis Master of Science, Texas A & M University, Wildlife and Fisheries Science. 69 pp.
25. Duellman, W.E. Amphibians and Reptiles from de Yucatan  
1965 Peninsula, Mexico. Univ Kansas. 15 (12): 577-614.
26. \_\_\_\_\_ Amphibians and Reptiles of the Rain Fo-  
1963 rests of southern El Peten, Guatemala Pu-  
bls. Kans. Univ. Mus. Nat. Hist. 15:205-249.



27. \_\_\_\_\_ The Central American herpetofauna: an ecological perspective. *Copeia*, no.4:700-719.  
1966
28. Edgren, R.A.et al; Some North American turtles and their epizootic algae. *Ecology* 34: 733-740.  
1953
29. Fain, A. Notes sur les acariens de la Famille Cloacaridae Camin et al. Parasites du cloaque et des tissus profond des tortues (Cheyletoidea : Trombidiformes) Bull. Inst. Royal Sci. Nat. Belg. 44 (5): 1-33.  
1968
30. Flores, V.O. Reptiles de Importancia Económica. Depto. Biol. Fac. Ciencias. Tesis Profesional. Univ. Nac. Auton. Méx.  
1980
31. García, E. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Inst. Geografía. Univ Nac. Auton. Méx.  
1973
32. Giral, F. Grasas de tortugas mexicanas. *Ciencia XV.* (4-5) : 65-69. México.  
1955
33. Harper, R.M. Algae on animals : a bibliographic note. *Ecology*, 31: 303-304.  
1950
34. Hoffmann, A. Acaros parásitos de batracios y reptiles en México. *Rev. Lat. Amer. Microbiol. Parasitol.* 11: 209-215.  
1969
35. Iverson, J.B.et al; Reptilia: Testudines: Dermatemydidae. Dermatemys mawei. Catalogue of American Amphibians and Reptiles. 237.1-237.4  
1980
36. Iverson, J.B.et al; Reptilia: Testudines: Kinosternidae Claudius angustatus. Catalogue of American Amphibians and Reptiles. 236.1-236.2

37. Iverson, J.B. 1980 Reptilia: Testudines: Kinosternidae. Kinosternon acutum. Catalogue of American Amphibians and Reptiles. 261.1-261.2.
38. Krantz, G.W. 1978 A Manual of Acarology. Department of Entomology. Oregon State University. Second Ed.
39. Lamothe, A.R. 1972 Monogeneos de Reptiles I. Redescripción de cuatro especies de monogenea (Polystomati - dae) parásitos de la vejiga urinaria de tortugas de México. An. Inst. Biol. Univ. Nac. Auton. Méx. 43 Ser. Zool. (1): 1-16.
40. Legler, M.J. 1965 A new species of turtle, Genus Kinosternon, from Central America. Univ. Kans. Mus. Nat. Hist., Sci. 11: 102 pp.
41. Lee, R.C. 1969 Observing the tortuga blanca (Dermatemys mawei). Inter. Turt. and Tort. Soc. Jour. 32-34.
42. López de Lara, de la F. S; et.al; 1979 Avances durante 1978-1979 del proyecto de investigación de la biología de la tortuga blanca o plana Dermatemys mawei y jicotea negra Chrysemys scripta grayi en el Estado de Chiapas, México. Univ. Auton. Chis.
43. \_\_\_\_\_ 1981 Informe sobre el avance del Proyecto de las tortugas dulceacuícolas de Chiapas realizado durante 1981. Universidad Autónoma de Chiapas. Dir. Gral. Invst. Cient. y Sup Acad. México.
44. Miranda, F. 1976 La Vegetación de Chiapas. Ediciones del Gobierno del Estado.
45. Moll, E.O. 1971 The life history of a neotropical slider turtle, Pseudemys scripta (Schoepf), in Panama. Bull. Los Angeles County Museum Nat. Hist., Sci. 11:102 pp.
45. Mullerried, F. 1958 La Geología de Chiapas. Ediciones Gobierno del Estado.

46. Mittermeier, A.R. Turtles in Central American Markets. Int. Turt. and Tort. Soc. Jour. 1970
47. Pérez, H.G. New localities and a State Record for Chelydra serpentina rossignoni (Testudines-Chelydridae) in Mexico. Bull. Maryl. Herpetol. Soc. 14 (1) : 47. 1978
48. \_\_\_\_\_ Reptiles and Amphibians from The Estacion de Biologia Tropical "Los Tuxtias" U.N.A.M., Veracruz, México. 14 (2): 67-74. 1978
49. \_\_\_\_\_ Check list of freshwater turtles of Veracruz, Mex.I. Southeastern Portion of the state. (Testudines: Cryptodira) Bull. Maryland. Herpetol. Soc. 14 (4): 215-222. 1978
50. Pennington, Sarukán, J. Los Arboles Tropicales de México. Instituto Mexicano de Investigaciones Forestales. México. 1968
51. Pritchard, C.H. Encyclopedia of Turtles. T. F. H. Publ. Inc. Ltd., H.K. 1979
52. Proctor, V.W. The growth of Basilcladia on turtles. Ecology 39: 634-645. 1958
53. Porter, R. Herpetology. Saunders. 1972
54. Reyes, C.P. La fauna silvestre en el Plan Balancán Tenosique. Inst. Inv. Rec. Biot. Jalapa Veracruz. 1978
55. Rosado, R. Estudio y tratado de las crías de jico-teas. Dept. Est. Bio. Pesque. Serie Trabajos de Divulgación. Dir. Gral. Pesca Ind Conexas 3 (25) ; 1-6. 1962

56. Smith, H.M. et.al; An analysis of the knowledge of the turtle fauna of México: *Chelonia* 2(3):3-8. 1975
57. \_\_\_\_\_ Notes on reptiles and amphibians from Yucatán and Campeche, México: *Ocasional papers of the Museum of Zoology, Univ. Michigan*. (388). 1938
58. \_\_\_\_\_ Synopsis of the Herpetofauna of Mexico: vol. VI.; J. Johnson, North Bennington, VT 1044 pp. 1979
59. \_\_\_\_\_ et.al; Herpetology of Mexico: Annotated Checklist and keys to the amphibians and reptiles. In 3 parts. About 780pp. Eric Lundberg, Asthon, Maryland: Reprint. 1966
60. Stuart, L.C. A check-list of the Herpetofauna of Guatemala. Museum of Zoology, University of Michigan, U.S.A. 1963
61. Thatcher, V.E. Trematodes of turtles from Tabasco, Mexico, with a description of a new species *Dadaytrema* (Trematoda Pharamphistomidae). *Am. Midl. Nat.* 70: 347-355 Notre Dame, Indiana. 1963
62. \_\_\_\_\_ Estudios sobre los trematodos de reptiles de Tabasco, México. Lista de huéspedes y sus parásitos. *An. Esc. Nac. Cienc. Biol.* XIII nos. 1-4. 1964
63. Toledo, V.M. et al; Uso múltiple del Ecosistema. Estrategias de Ecodesarrollo. *Ciencia y desarrollo*. Vol. 11 No.6 1976
64. Vogt, R.C. New Methods for trapping aquatic turtles. *Herpetological notes*. *Copeia* (2): 368-371 1981
65. Yamaguti, S. Synopsis of Digeneric Trematodes of Vertebrates. *Keigaku Publ. Co., Tokyo, Japan*. 1971