

SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

instituto
nacional
de
investigaciones
biológico
pesqueras



**ESTADO ACTUAL
DE LAS INVESTIGACIONES
SOBRE COCODRILOS MEXICANOS**

**Gustavo Casas Andreu y
Manuel Guzmán Arroyo**

boletín

3

serie
divulgación

comisión
nacional
consultiva
de pesca

dirección general de pesca e industrias conexas

MEXICO 1970

ESTADO ACTUAL
DE LAS INVESTIGACIONES
SOBRE COCODRILOS MEXICANOS

Para fines bibliográficos este libro deberá citarse:
Casas A., G. y M. Guzmán A.
1970 Estado actual de las investigaciones sobre cocodrilos mexicanos. **Mé-**
xico. Inst. Nal. Invest. Biol. Pesq. Serie Divulgación. Boletín (3):52.

SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
dirección general de pesca e industrias conexas

ESTADO ACTUAL
DE LAS INVESTIGACIONES
SOBRE COCODRILOS MEXICANOS

Gustavo Casas Andreu y
Manuel Guzmán Arroyo

Instituto nacional
de investigaciones
biológico pesqueras

Comisión nacional consultiva de pesca
México 1970

Contenido

	Pág.
INTRODUCCION	7
AGRADECIMIENTOS	9
EL RECURSO Y SU CONSERVACION	13
Importancia económica	13
Leyes que protegen al recurso	15
Planeación para la conservación y crianza artificial del recurso	20
LA DISTRIBUCION DE COCODRILOS Y CAIMANES EN MEXICO	21
Distribución original	21
Distribución por especies	21
Distribución actual	26
Factores que afectan la distribución	26
LA POSICION DEL COCODRILO Y EL CAIMAN ENTRE LOS REPTILES	29
El orden Crocodilia	29
La familia Crocodilidae	30
Clave para la indentificación de los géneros y especies de Crocodilidae en México	31
<i>Crocodylus acutus</i> Cuvier	33
Descripción	33
Habitat y hábitos	33
Reproducción	35
Crecimiento y longevidad	39
<i>Crocodylus moreletii</i> Duméril y Duméril	41
Descripción	41
Habitat y hábitos	41
Reproducción	42
<i>Caiman crocodilus chiapasius</i>	43
Descripción	43
Habitat y hábitos	43
Reproducción	45
Crecimiento y longevidad	46
BIBLIOGRAFIA	47

Introducción

Por largo tiempo, la explotación de pieles de cocodrilo constituyó en nuestro país una industria de cierta importancia, que motivó la encarnizada persecución de estos animales y su captura con los medios más destructivos e irracionales, incluyendo el empleo de explosivos.

El resultado, como era de esperarse, fue una disminución incesante de dichos reptiles, reduciendo sus poblaciones a niveles alarmantemente bajos, que no sólo dificultan la continuación de su explotación comercial, sino que inclusive pueden amenazar en un futuro no lejano la supervivencia de las especies.

Como, por otra parte, la demanda de pieles de cocodrilo no disminuye, sino que aumenta y alcanza en la actualidad precios considerables es conveniente estudiar a fondo el estado que guarda tal recurso natural, con vistas a planear las medidas convenientes a su regeneración y adecuado manejo, para que vuelva a ser fuente de ingresos para los habitantes de las regiones pobladas por estos animales.

A mediados de 1968, el Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, obtuvo un donativo del World Wildlife Fund con ayuda del cual, y en cooperación con el Instituto de Ciencias Naturales de Chiapas, inició una investigación acerca de la posibilidad de reproducir en cautividad a *Crocodylus moreletii*, que parece ser la especie que se encuentra en situación más crítica. Este trabajo continúa realizándose en forma satisfactoria, teniendo como cuartel general el Parque Zoológico de Tuxtla Gutiérrez, y una laguna en el Municipio de Juárez, Chis.

Casi simultáneamente con la iniciación de los trabajos mencionados en el párrafo anterior, y utilizando también un donativo de la misma procedencia (W. W. F.), el Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables A. C. y la Dirección General de Pesca e Industrias Conexas, S.I.C., planearon otra investigación de más amplios propósitos, consistentes en restaurar a niveles de explotación comercial las poblaciones de cocodrilos, y experimentar su propagación en cautividad.

La primera etapa del proyecto consistió en la acumulación de materiales que permitieron conocer los antecedentes y estado actual del problema en sus diversos ángulos, así como la recopilación del mayor número posible de datos de campo y de gabinete referentes a la biología de las especies mexicanas: *Caiman crocodilus chiapasius* Bocourt, *Crocodylus acutus* Cuvier y *C. moreletii* Duméril y Duméril.

La presente publicación tiene como objetivo presentar estos resultados preliminares, que servirán de sólido punto de partida para continuar las investigaciones que la Dirección General de Pesca e Industrias Conexas realizará en su Estación Piscícola en Temazcal, Oax. y cuyos resultados, según vayan alcanzándose, se darán a conocer en publicaciones posteriores.

Dirección General de Pesca
e Industrias Conexas, S.I.C.

Instituto Mexicano de Recursos
Naturales Renovables, A. C.

Agradecimientos

Los autores desean hacer patente su agradecimiento a las siguientes personas e instituciones; al Lic. Plácido García Reynoso, Subsecretario de la Secretaría de Industria y Comercio, por el interés mostrado en la realización de estos estudios. Al Biól. Juan Luis Cifuentes L., Subdirector de Asuntos Biológicos Pesqueros de la Dirección General de Pesca e Industrias Conexas de la Secretaría de Industria y Comercio, quien ha dado un apoyo y colaboración decisivos en el Programa de Estudio de los Cocodrilos Mexicanos. Al Dr. Enrique Beltrán, Director del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A. C., quien nos ha brindado la oportunidad de realizar el trabajo de gabinete en esa Institución con las más amplias facilidades y cuyo aliento y estímulo han sido determinantes para llevar a cabo una mejor labor. Al Biól. Aurelio Solórzano P., Jefe del Departamento de Vertebrados de Aguas Continentales del Instituto Nacional de Investigaciones Biológico Pesqueras, quien con sus consejos y entusiasmo hizo que los autores se avocaran al estudio de la fauna cocodriliana de nuestro país y bajo cuya tutela se realizaron los primeros estudios que han hecho posible este trabajo. También se agradece la ayuda e interés del Gobierno del Estado de Tabasco para hacer más fácil la realización de la labor en dicha entidad. Al Sr. Angel Zubieta de Tenosique, Tabasco, por su colaboración en las investigaciones de campo. Al Dr. Régulo Rosado de Teapa, Tabasco. A los M.V.Z. Julio César Castillejos y José Arcadio León del Banco Agropecuario del Sureste, en Villahermosa, Tab. Por último, a todas las personas que en una forma o en otra colaboraron en el desarrollo de este trabajo.

Antecedentes

En nuestro país, actualmente, sobre todo entre los grupos de población que no se encuentran en contacto con las zonas en que habitan los cocodrilos y caimanes, se relaciona a estos animales con leyendas, cuentos y aún películas cinematográficas de lugares tan lejanos como el Asia Meridional y Africa. Sin embargo, los animales de este grupo eran bien conocidos por los antiguos mexicanos desde antes de la Colonia. En algunos códices (Martín del Campo, 1936), como el Borgia, el Nutall y el Laud, se encuentra bajo diferentes representaciones, generalmente surrealistas. Los mayas esculpieron, grabaron y pintaron en murales a estos animales bajo un gran número de formas, lo cual habla del conocimiento que de ellos tenían y la profunda impresión que provocaban entre los habitantes del México Antiguo.

Una vez descubierta América y consumada la Conquista de México, cronistas e historiadores españoles, observaron y recogieron información sobre la flora y la fauna de las diferentes regiones del país, sus usos y utilidad, dejando constancia de la existencia de los **acuetzpalin** —cocodrilos— a los que denominaron caimanes, palabra ésta, probablemente de origen caribe. Entre los cronistas e historiados que hablan de los **acuetzpalin** destacan Fray Bartolomé de las Casas (1492-1520) y Fray Bernardino de Sahagún (1575) (Martín del Campo, 1938), quien hace una descripción breve y clara de las características más sobresalientes de estos animales. Fernández de Oviedo (1950) en su obra escrita en 1526, relata que los indígenas comían no sólo los huevos sino pequeños ejemplares de cocodrilos.

Hernández (1959), protomédico de la corte española, en su Historia Natural de la Nueva España (escrita entre 1571 y 1576) agregó, al conocimiento que se tenía de los cocodrilos, datos sobre las glándulas de almizcle, el estómago y las piedras contenidas en él y el uso de las diferentes partes del animal como medicamentos. Durante la Colonia Española en México otros autores hicieron referencia a los cocodrilos y caimanes, pero siempre basándose en las descripciones de los autores anteriormente citados.

En el transcurso del siglo XIX se publicaron varios trabajos en los que se citaba a los cocodrilos y caimanes de diferentes países de América. Probablemente el primer trabajo formal que se realizó sobre estos animales, en el que se hace una diferenciación entre las especies conocidas en el mundo durante esa época, es el de Cuvier (1807), que resulta prácticamente un trabajo descriptivo. Posteriormente apareció el trabajo de Gray (1844) (non viso) que es un catálogo sobre tortugas, cocodrilos y anfisbaenianos del Museo Británico. En el catálogo metódico de la colección de los réptiles hecho por Duméril y Duméril (non viso), publicado en Francia en 1851, quedó descrito por primera vez el *Crocodylus moreletii*. En 1885 apareció la parte correspondiente a Reptiles y Batracios de la Biología Central Americana, escrita por Günther, y cuyo contenido es fundamentalmente descriptivo; en esta publicación muy bien ilustrada, se citan algunas localidades de México en las que existen cocodrilos y se señalan las diferentes tallas de los mismos. Duges publicó un trabajo sobre las bolsas glandulosas de los cocodrilos en 1889 y otro, sobre el intestino de *Crocodylus americanus* en 1894, en el periódico científico "La Naturaleza" de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. Durante el mismo siglo XIX fueron publicados otros trabajos de menor importancia, generalmente de tipo descriptivo, en los que se reseñaba la existencia de estos animales en México.

Ya en este siglo han aparecido diferentes trabajos que mencionan a los cocodrilos de México o, por lo menos, a las mismas especies en otras localidades. Schmidt (1924), en su trabajo sobre los cocodrilos de Centroamérica, ha descrito detalladamente a *C. acutus* y a *C. moreletii*, incluyendo datos sobre ecología, alimentación, captura y otros de menor interés. Martín de Lucenay (1940, 1942, 1944 y 1945) publicó una serie de trabajos sobre el cocodrilo mexicano (*C. acutus*) en los que relata sus experiencias en la crianza de estos animales, su alimentación, las facultades intelectuales y sensoriales que presentan su importancia comercial, etc., en la estación repobladora de lagarto, de Laguna Verde, Veracruz. Breder (1946) aportó una serie de datos ecológicos sobre la región del drenaje del Río Chucunaque en el Darién, Panamá, entre los que se encuentran el de la existencia de *C. acutus* y *Caiman fuscus* y las observaciones sobre sus hábitos. En 1950 Smith y Taylor publicaron una lista anotada sobre los réptiles de México, —excluyeron a las serpientes—, a la que agregaron datos sobre su distribución; dentro de este trabajo se incluyeron las especies de cocodrilos y caimanes. En 1966 se publicó una reimpresión de la obra mencionada bajo el nombre de **Herpetology of Mexico** en la que se incluyeron serpientes y anfibios, señalando las innovaciones taxonómicas habidas en el lapso que medió entre una edición y otra.

Alvarez del Toro (1960), en su obra sobre los réptiles de Chiapas, aportó datos interesantes sobre distribución, tamaño, color hábitos, reproducción, distribución, etc. de *C. acutus* y de *Caiman sclerops chia-*

pasius. Hay otras publicaciones editadas en este siglo, que tratan sobre las especies que se encuentran en México, pero por tratarse de estudios aislados no han sido considerados para este trabajo.

Aunque sólo hemos hecho un análisis general de los antecedentes, éste hace ver que la literatura disponible sobre el grupo, y en particular sobre los cocodrilos y caimanes de México, es bastante pobre; muy pocas han sido las personas que se han avocado al estudio de este interesante grupo de réptiles. Por esta razón esperamos que los resultados obtenidos en estudios futuros el programa que se está llevando a herpertofauna.

El Recurso y su Conservación

IMPORTANCIA ECONOMICA

No se tiene conocimiento de la época en que las pieles de lagarto se empezaron a utilizar en México con fines de lucro, pero muy probablemente se remontó al siglo pasado. Kellogg (1929) señala que en los Estados Unidos de Norteamérica el comercio con las pieles de lagarto se inició hacia 1855 y que ya en 1870 había un buen mercado para las pieles de esos animales. Es posible que a ese mismo tiempo se remonte la explotación de pieles de lagarto en México, dadas las relaciones comerciales que desde entonces había entre los Estados Unidos y nuestro país. El mismo autor señala que Stevenson reportó, en 1902, que las tenerías del vecino país recibían anualmente unas 280,000 pieles, con valor de 420,000 U. S. dólares, la mitad de las cuales eran suministradas por México y Centroamérica (Kellogg supone que dichas pieles eran, probablemente, de *Crocodylus acutus*). En ese tiempo y debido al intenso comercio de pieles de lagarto que había, el Gobierno del Gral. Porfirio Díaz decretó las primeras leyes que protegían el recurso.

Actualmente el valor que alcanzan en el mercado los artículos manufacturados con piel de lagarto o cocodrilo es alto, como ejemplo de esto podemos citar que, en la Ciudad de México, los juegos de bolso y zapatos para dama hechos con estas pieles cuestan \$800.00 o más y una billetera para caballero suele valer más de \$300.00.

Las estadísticas pesqueras de la Secretaría de Marina (1940-1957) y de la Secretaría de Industria y Comercio (1958-1967) indican que, durante la década de 1940-1949, hubo una producción de 483,427 Kgs. de piel de lagarto fresca y salada, con valor de \$4,867,135.00. Entre 1950 y 1959, apenas alcanzó la cifra de 240,297 Kgs. pero su valor fue de \$4,000,000.00. Lo anterior, si bien indica una menor producción y un mucho más alto valor que en la década de los años 40, también habla de un recurso que es cada día menos abundante.

Se han elaborado gráficas de explotación de 1937 a 1967 (gráficas 1, 2, 3) de Campeche, Chiapas y Tabasco, los únicos Estados que registran explotación de pieles de lagarto en la actualidad y cuya frecuencia

**LOCALIDADES QUE HAN REGISTRADO CAPTURA
COMERCIAL DE LAGARTO**



De 1937 a 1946



De 1947 a 1956



De 1957 a 1967

FIG. N°1

MGA

de explotación ha sido la más sostenida, especialmente en las localidades de Campeche, Ciudad del Carmen, Palizada, Acapetahua, Tapachula, Frontera y Villahermosa. Como puede observarse en las gráficas 1, 2, 3 y 4, la producción fue sostenida hasta 1950, manteniéndose a un bajo nivel en los años subsecuentes. Aunque en la localidad de Acapetahua, Chiapas, hay una tendencia al incremento de producción en los últimos años, —incluso en 1967 se registró una producción de 171,923 Kgs., cifra excesiva que nació probablemente de un dato erróneo—, la tendencia general va al descenso de la producción.

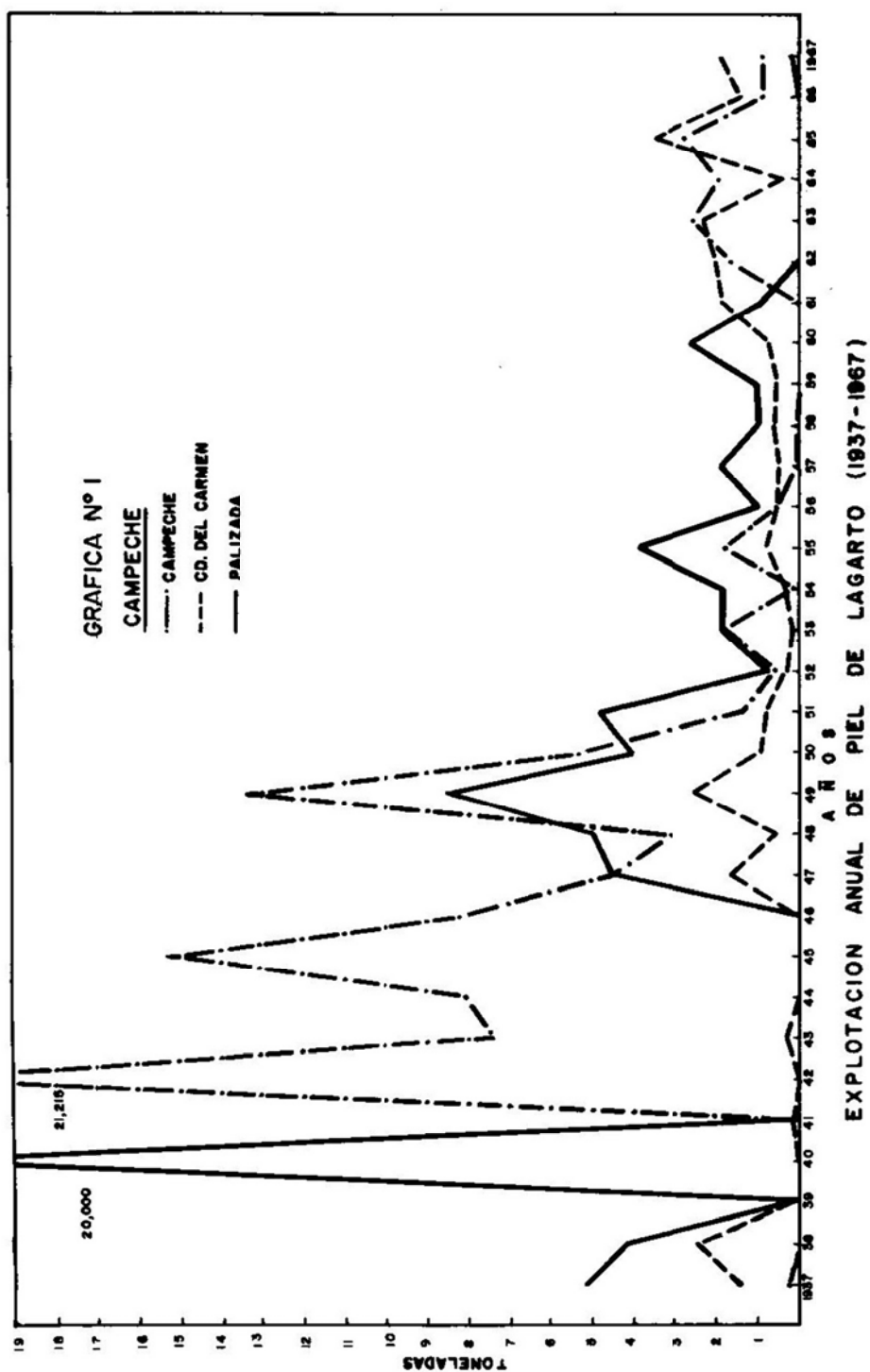
Aunque los datos anteriores y otros que no anotamos aquí porque resultaría muy largo enumerarlos, son en buena medida indicadores de la situación que priva sobre el recurso, los mapas que incluimos (fig. 1) ilustran cuánto ha afectado la explotación de caimanes y cocodrilos a la distribución del recurso en nuestro país durante las últimas tres décadas. Puede observarse que entre 1937 y 1946 se registraron capturas y explotación de lagartos en 37 localidades de la República; de 1947 a 1956 éstas se redujeron a 30, para el lapso de 1957 a 1966 sólo 13 localidades registraron esa captura y explotación y para 1967 únicamente lo hicieron 8.

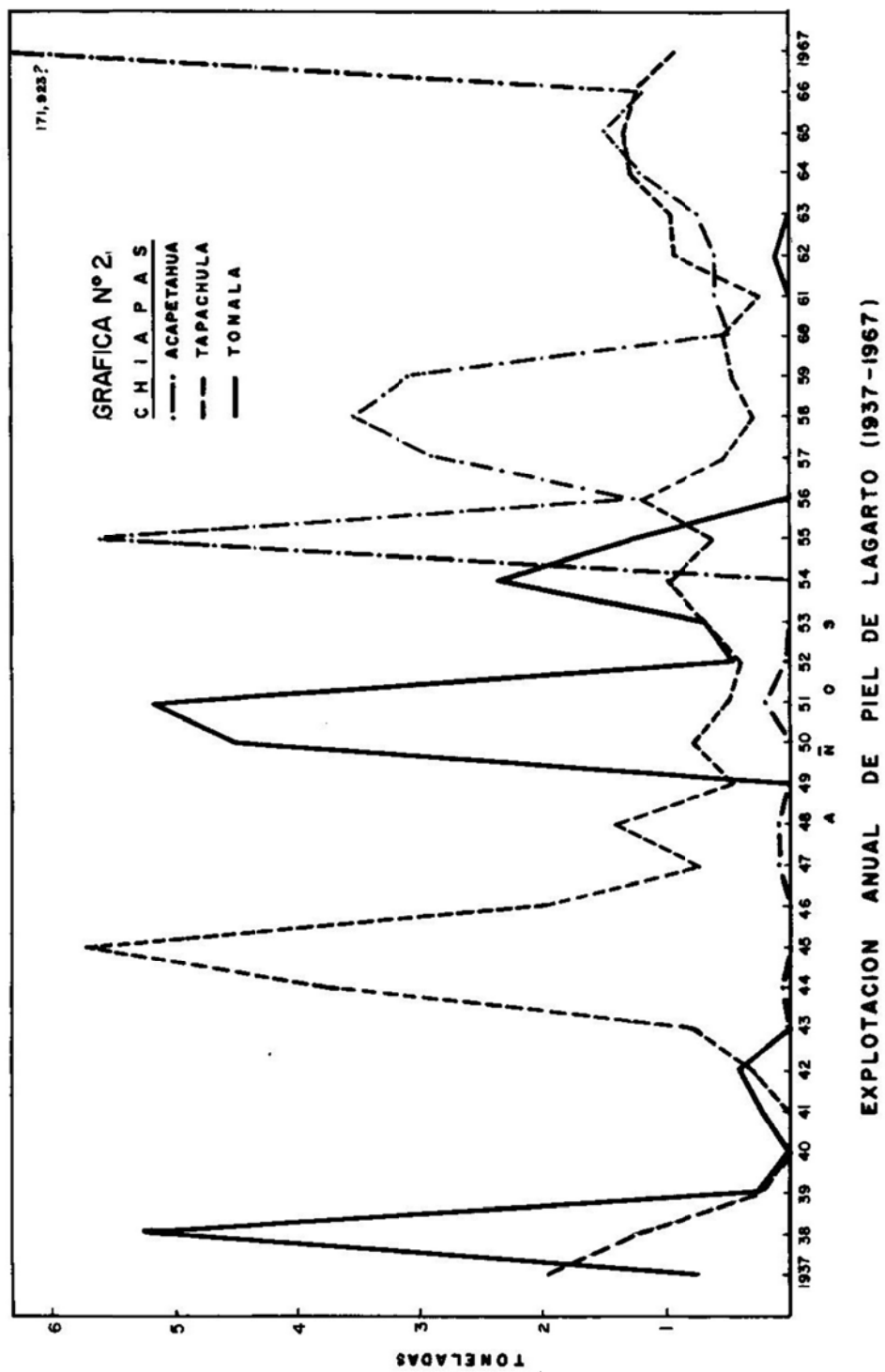
Actualmente, las pieles de lagarto saladas frescas llegan a adquirir valores de 50 y 80 pesos el pie lineal. Powell (1965), se enteró de la venta de 3 pieles de lagarto, cada una de 2.40 mts. cuyo valor alcanzó la cifra de \$900.00. Informó también que los ejemplares pequeños pueden adquirirse a \$100.00 cada uno.

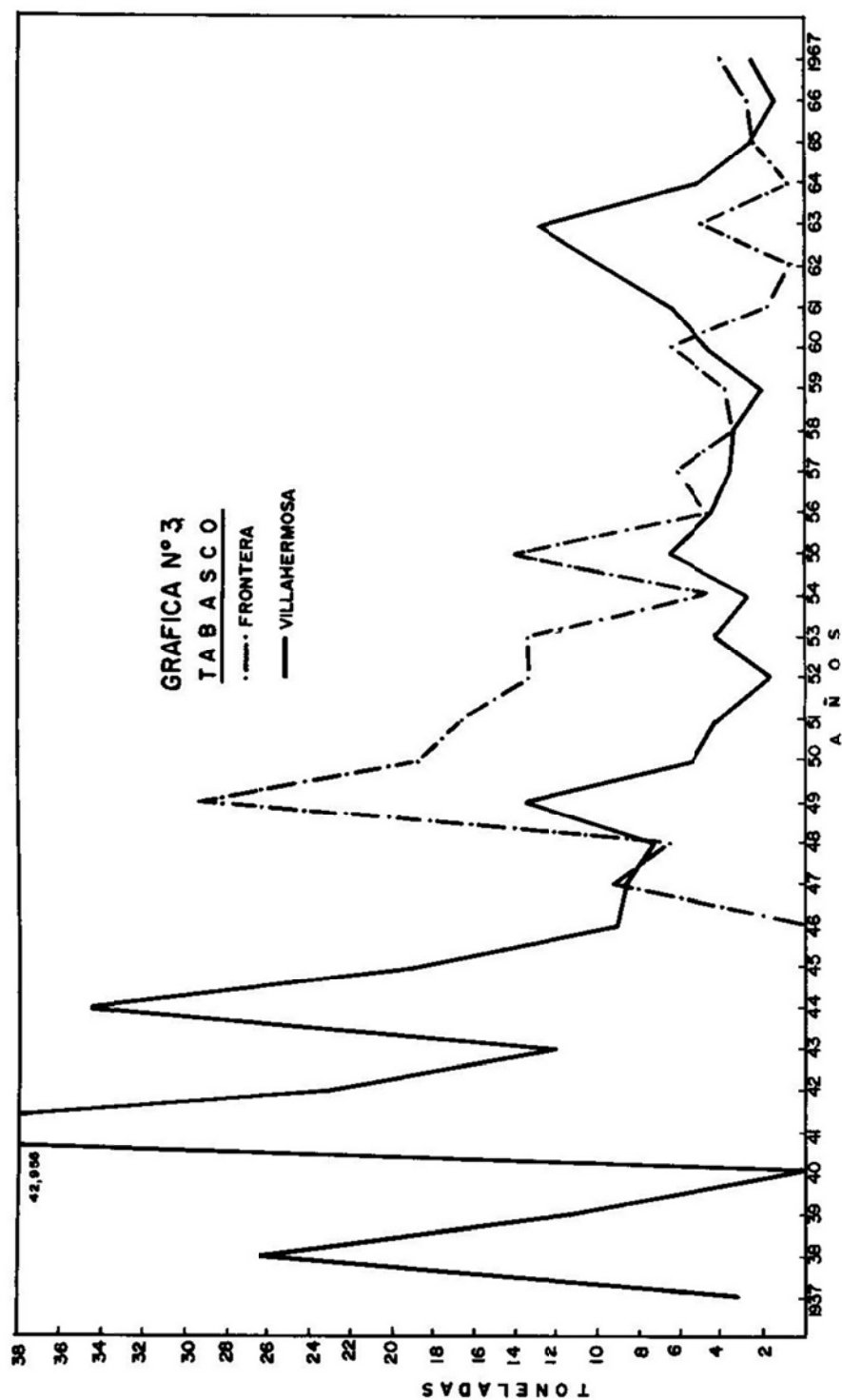
La importancia económica de este recurso se ha extendido incluso a la artesanía: pequeños caimanes, disecados y rellenos con aserrín, se venden en diferentes ciudades del país y aún en el extranjero. Los caimanes así preparados tienen entre 60 y 120 cms. de longitud, pesando cada piel, respectivamente, 450 grms. y 1.10 Kgs. Los precios de venta de estos animales al mayoreo fluctúan, según su tamaño, entre 17, 25 y 70 pesos cada uno. Al menudeo cuestan entre 50, los ejemplares más pequeños, y 150 pesos los mayores. Es importante también hacer notar que aunque las pieles de caimán explotadas en Chiapas son duras y difíciles de trabajar en curtiduría, se han desarrollado técnicas modernas que permiten la elaboración de artículos semejantes a los de cocodrilo.

LEYES QUE PROTEGEN EL RECURSO

En México, tanto los cocodrilos o lagartos, como los caimanes, se encuentran protegidos por la ley, en particular por la de Pesca. Para el mayor conocimiento de esta última la Dirección General de Pesca e Industrias Conexas, de la Secretaría de Industria y Comercio editó un folleto que trata las disposiciones vigentes sobre Vedas y Tamaños Mínimos de Captura. En esta publicación está consignado lo si-



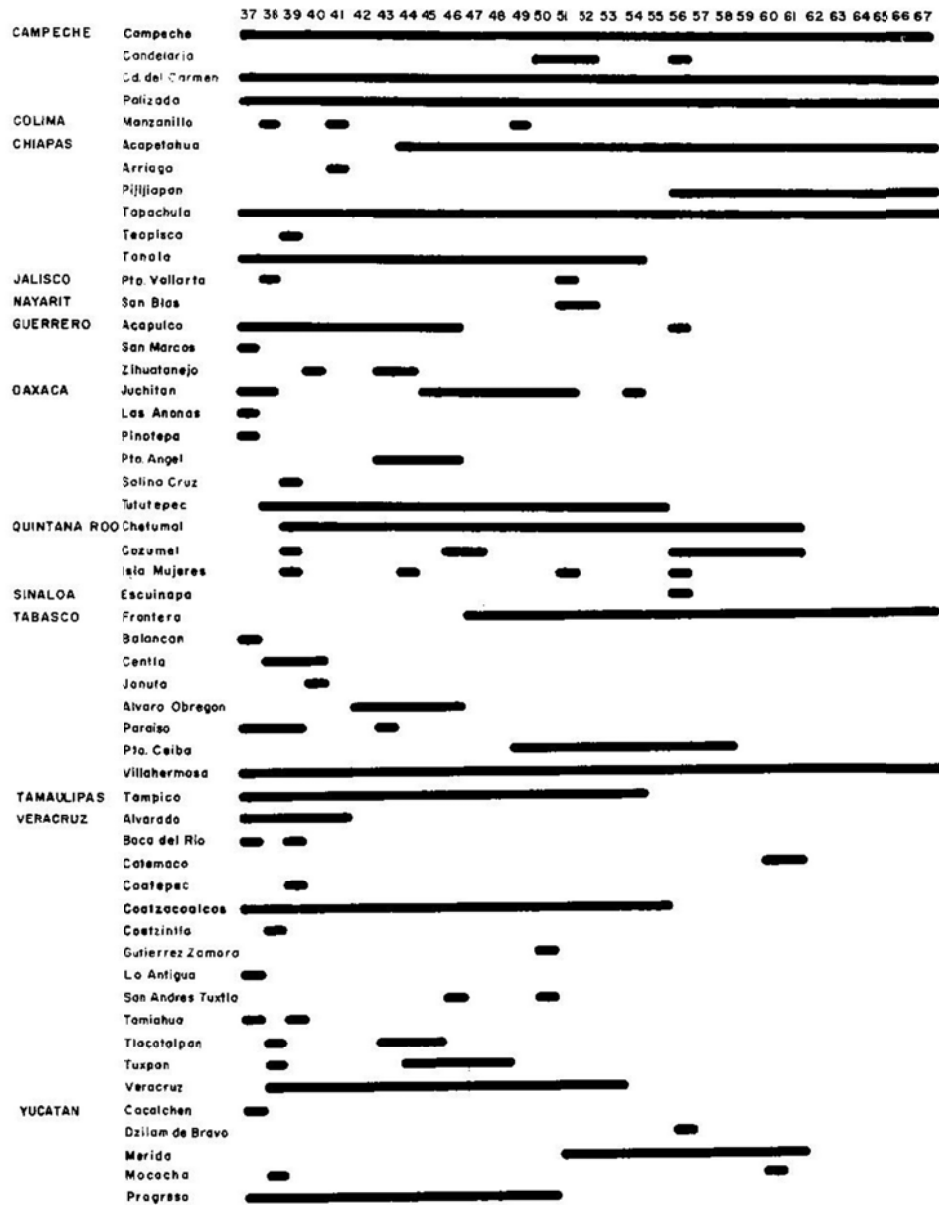




EXPLOTACION ANUAL DE PIEL DE LAGARTO (1937 — 1967)

GRAFICA N°4

ESTADOS Y LOCALIDADES EN QUE SE HA REGISTRADO EXPLOTACION DE PIELES DE
LAGARTO Y SU FRECUENCIA (1937-1967)



guiente en referencia a la fauna que nos ocupa: veda del 1o. de febrero al 31 de mayo en los Estados de Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz (hasta la margen derecha del río Papaloapan), Jalisco, Colima y Michoacán. Del 1o. de enero al 30 de abril, en los Estados de Veracruz (desde la margen derecha del río Papaloapan), Tabasco, Campeche, Yucatán, Quintana Roo, Guerrero, Oaxaca y Chiapas. La talla mínima de captura es de 1.50 mts. de longitud total.

En el caso de los caimanes, que aparentemente sólo existen en Chiapas y Oaxaca, rige la misma veda que para el cocodrilo, aunque la talla mínima es de 60 cms. de longitud total y sólo se permite una captura mensual de 40 ejemplares a cada permisionario.

Se puede concluir que, en general, las leyes vigentes son buenas. Desgraciadamente no son respetadas del todo, ya que es insuficiente el número de inspectores de pesca con que se cuenta actualmente, para ejercer un óptimo control a lo largo de las regiones en que se explota el recurso.

PLANEACION PARA LA CONSERVACION Y CRIANZA ARTIFICIAL DEL RECURSO

1. En base a lo anteriormente expuesto, nació la idea de llevar a cabo el **Programa de Estudio de los Cocodrilos Mexicanos**, cuyos objetivos ya han sido enumerados, mediante el convenio de colaboración acordado por el Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A. C., y la Dirección General de Pesca e Industrias Conexas de la Secretaría de Industria y Comercio.

2. Dentro de este programa quedaron señalados 3 etapas de trabajo. La primera, de Estudios Bioeconómicos, casi ha sido terminada. La segunda, que comprende una serie de Estudios Ecológicos, sólo ha podido ser desarrollada en parte y debido a que el presupuesto con que cuenta es hasta cierto punto restringido se ha planeado a largo plazo. La tercera etapa que se encuentra actualmente en sus inicios corresponde a estudios de Reproducción y Cría en cautividad.

La Distribución de Cocodrilos y Caimanes en México

DISTRIBUCION ORIGINAL

Tratar de precisar los límites originales dentro de los cuales se distribuyeron los cocodrilos y caimanes en México es difícil, ya que sólo se cuenta con los registros y colectas mencionados por diferentes autores, y las de nuevas localidades de distribución citadas en el presente trabajo, para definirlos. Aunque cabe preguntarse hasta qué grado corresponderían la delimitación real y la delimitación registrada, una serie de factores climatológicos y geográficos nos hace suponer que, ambas delimitaciones, eran muy aproximadas. El material no es abundante, pero sí suficiente para lograr darnos una idea de la distribución del recurso. Podemos decir que, en general, los cocodrilos y caimanes se extendían por toda la zona intertropical de México, al sur del Trópico de Cáncer, ocupando las planicies costeras del Golfo de México y del Océano Pacífico, la Península de Yucatán y la Vertiente del Golfo en el Estado de Chiapas, continuando su distribución hacia Centroamérica y el Caribe.

En las zonas en donde dos especies son simpátricas no ocupan el mismo territorio; cuando esto sucede una de las especies predomina sobre la otra y termina por desplazarla.

DISTRIBUCION POR ESPECIES

Siendo tres las especies mencionadas para México, una para la vertiente del Golfo, otra para la vertiente del Pacífico, y una más que es común en ambas, se mencionará la distribución, habitat y registros llevados a cabo por diferentes autores, de cada una de ellas.

***Caiman crocodilus chiapasius* (Bocourt)**

Se le encuentra restringido a la parte sur de la planicie costera del Océano Pacífico, en una estrecha franja formada por las estribaciones de la Sierra Madre de Chiapas y parte de la Sierra Madre del Sur. Su localidad más al norte fue dada para Tehuantepec (Sumichrast 1902) en Oaxaca, aunque es posible que se haya distribuido más al norte,

quizá hasta Guerrero (ver mapa 1). Hay un reporte, no comprobado, de la Cuenca del Balsas en Michoacán (Smith, 1966) pero es poco probable que *C. crocodilus chiapasius* ocurra hasta esa región.

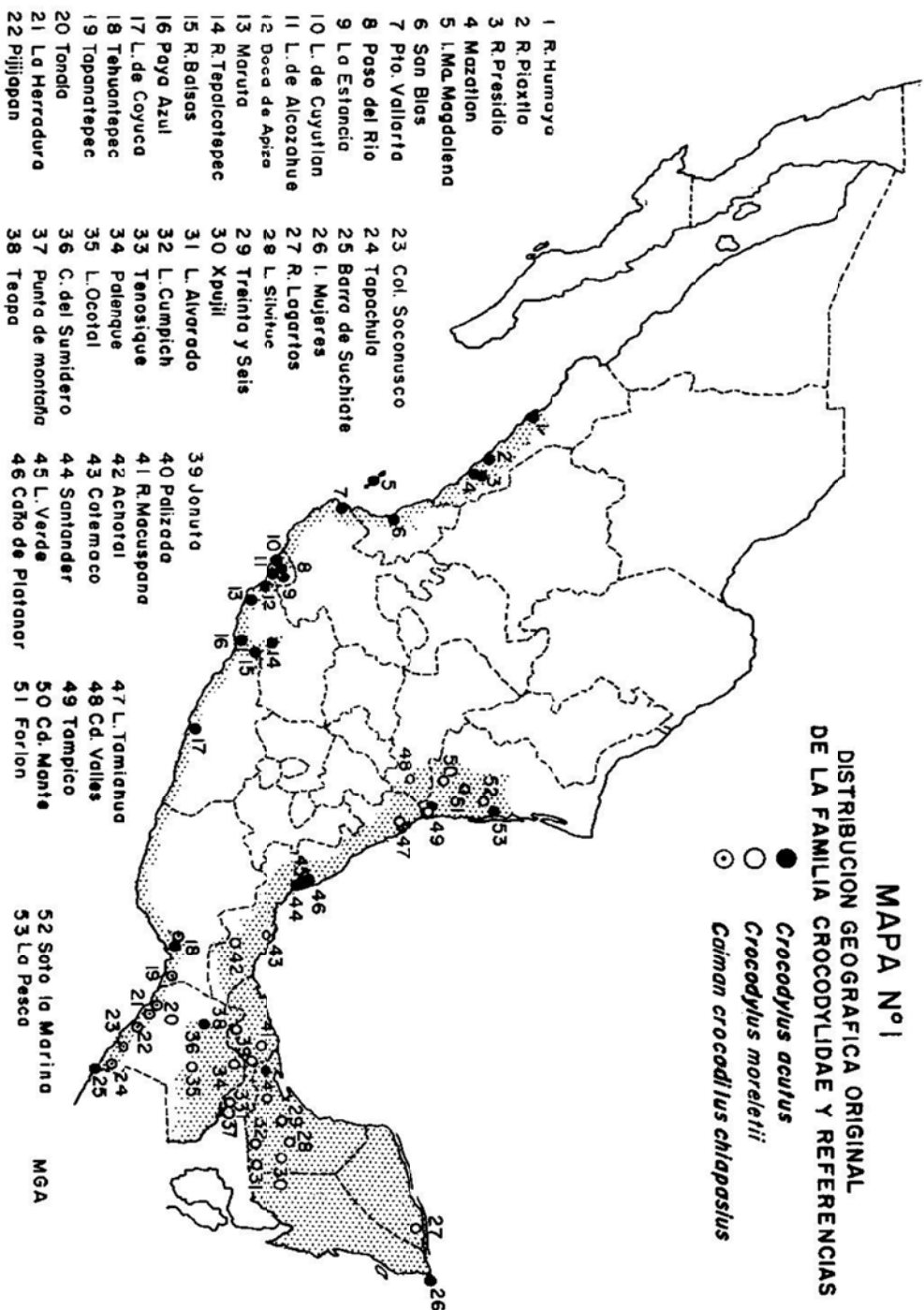
REGISTROS			
ESTADO	LOCALIDAD	AUTORIDAD	AÑO
Oaxaca	Tehuantepec	Sumichrast F.	1902
"	Tapanatepec	Sumichrast F.	1902
"	"	Smith y Taylor	1966
Chiapas	Tonalá	Smith y Taylor	1966
"	Col. Soconusco	Smith y Taylor	1966
"	La Herradura, Tonalá	Casas y Guzmán	1969
"	Pijijiapan Mpio.	Casas y Guzmán	1969
"	Tapachula Mpio.	Casas y Guzmán	1969



MAPA N° 1

DISTRIBUCION GEOGRAFICA ORIGINAL DE LA FAMILIA CROCODYLIDAE Y REFERENCIAS

- *Crocodylus acutus*
- *Crocodylus moreletii*
- ⊙ *Caiman crocodilus chiapasius*



***Crocodylus moreletii* Duméril y Duméril**

Su distribución se circunscribe a la Planicie Costera del Golfo de México, Península de Yucatán y vertiente norte de Chiapas. Su localidad más al norte está registrada para Soto la Marina, Tamps. (Powell, 1968) y hacia el sur hasta Centroamérica (ver mapa No. 1). Habita en pantanos, lagunas interiores, pozas de agua, ya que prefiere los cuerpos de agua tranquilos a los ríos, donde también se le encuentra.

REGISTROS			
ESTADO	LOCALIDAD	AUTORIDAD	AÑO
Tamaulipas	Tampico	Günther	1885
"	Forlón	Smith	1934
"	Ciudad Mante	Powell	1968
"	Soto la Marina	Powell	1968
San Luis Potosí	Ciudad Valles	Powell	1968
Veracruz	Achotal	Schmidt	1924
"	Río Cuetzalapan	Caballero	1947
"	Catemaco	Casas y Guzmán	1968
Chiapas	Laguna Ocotal	Shreve	1957
"	Palenque	Smith y Taylor	1966
Tabasco	Río Macuspana	Blakely y Pawley	1965
"	Jonuta	Zubieta	1967
"	Teapa	Casas y Guzmán	1969
"	Punta de Montaña	Casas y Guzmán	1969
"	Tenosique	Casas y Guzmán	1969
Campeche	Laguna Silvituc	Duellman	1965
"	Treinta y Seis	Duellman	1965
"	Xpujil	Duellman	1965
"	Laguna Alvarado	Duellman	1965
"	Laguna Cumpich	Duellman	1965

Pese a que no se encontraron registros que mencionaran la existencia de *C. moreletii* en el Estado de Quintana Roo, las condiciones de esta entidad son ideales para la existencia de poblaciones de esta especie.

***Crocodylus acutus* Cuvier**

Esta especie es la que presenta más amplia distribución en México. Se le encuentra tanto en la Planicie del Pacífico y en la del Golfo, como en la Península de Yucatán y en la vertiente norte de Chiapas. Los registros de *C. acutus* hechos más al norte son: para el Pacífico, el Río Humaya (Imaz, 1945); y para el Golfo, La Pesca (Baker y Webb, 1966). Hacia el sur se distribuye igual que las otras dos especies (Centroamérica) y se le encuentra también en la Florida y en las Islas de las Antillas. Prefiere aguas salobres, o corrientes de caudal rápido como el Sumidero (Pettersson, 1964) o como el Balsas-Tepalcatepec (Duellman, 1961), pero también se le encuentra en lagunas interiores de agua dulce como la de Alcozahué (Casas, 1968), en Colima.

REGISTROS			
ESTADO	LOCALIDAD	AUTORIDAD	AÑO
Sinaloa	Río Presidio	Günther	1882
"	Mazatlán	Schmidt	1924
"	Río Humaya	Imaz	1940
"	Río Piaxtla	Powell	1968
Nayarit	Isla Ma. Magdalena	Smith y Taylor	1966
"	San Blas	Giovanini	1967
Jalisco	Puerto Vallarta	Casas	1965
Colima	Paso del Río	Oliver	1937
"	La Estancia	Oliver	1937
"	Laguna Cuyutlán	Oliver	1937
"	Laguna Alcozahué	Casas	1968
Michoacán	Boca de Aplza	Duellman	1961
"	Maruta	Duellman	1961
"	Río Tepalcatepec	Duellman	1961
"	Río Balsas	Duellman	1961
"	Playa Azul	Duellman	1961
Guerrero	Laguna Coyuca	Smith	1943
Oaxaca	Tehuantepec	Hartewg y Oliver	1940
Chiapas	Barra de Suchiate	M. de Lucenay	1940
"	Cañón del Sumidero	Pettersson	1964
Campeche	Palizada	Casas y Guzmán	1968
Quintana Roo	Isla Mujeres	Powell	1968
Veracruz	Santander	M. de Lucenay	1940
"	Laguna Verde	M. de Lucenay	1940
"	Caño de Platanar	M. de Lucenay	1940
Tamaulipas	Tampico	Günther	1885
	La Pesca	Baker y Webb	1966

DISTRIBUCION ACTUAL

Al tratar de establecer la distribución actual de los cocodrilos y caimanes, el problema se agrava —el material con que se cuenta es aún más deficiente que el referido a distribución original—, ya que no se han hecho los trabajos de campo necesarios para acumular datos al respecto. Se han hecho investigaciones en algunas zonas de Tabasco, Chiapas y Colima, pero los resultados de éstos no indican nada sobre las poblaciones, su incremento o, más frecuentemente, su declinación.

Podemos afirmar que de la extensa distribución original del recurso sólo queda éste en pequeñas áreas relativamente aisladas al hombre, o al menos que no han sido perturbadas por su presencia, donde han logrado subsistir algunas poblaciones de cocodrilos y caimanes. A pesar de ello, año con año éstas van disminuyendo y hasta la fecha no se tiene conocimiento de una población que se recupere y aumente considerablemente.

Las áreas mayores en la planicie costera del Pacífico, donde presumiblemente se encuentran poblaciones están situadas al sur de Sinaloa, Nayarit, Colima, Michoacán y parte de Guerrero. En la cuenca de los grandes ríos (del Balsas, especialmente), lagunas litorales, manglares, y algunas lagunas interiores cercanas a la costa. En la parte sur de Oaxaca y Chiapas, *C. acutus* habita cerca de la costa y *C. c. chiapasius* hacia el interior, en lagunas y estanques de aguas tranquilas. En la planicie costera del Golfo se le encuentra en zonas pantanosas del sur de Veracruz, Tabasco, Campeche y Quintana Roo, en las cuencas de los ríos Papaloapan, Coatzacoalcos, Usumacinta, San Pedro, Río Grande, en especial en el Alto Usumacinta (Selva Lacandona) y en la región del Cañón del Sumidero (Chiapas), en la Península de Yucatán, en la franja que bordea la costa, en las lagunas litorales y pequeñas aguadas hacia el interior. Las poblaciones de *C. acutus* que habitaban en las Islas (Ma. Magdalena, Del Toro, Mujeres, etc.), ya hace tiempo desaparecieron.

FACTORES QUE AFECTAN SU DISTRIBUCION

Captura y transformación del medio

El hombre es, sin duda, el más importante factor limitante de las poblaciones de cocodrilos y caimanes. Su acción puede considerarse a) directa y b) indirecta.

a) Directa; la captura. Como consecuencia de la demanda de piel de los cocodrilos, para la fabricación de artículos de lujo, y el alto precio que alcanza en el mercado, se desató una caza inmoderada, que no sólo asistió a la declinación del recurso en México sino en todos los lugares donde habitan, o habitaban, los cocodrilianos.

b) Indirecta; transformación del Medio. El incremento demográfico del país, el aumento de vías de comunicación que hacen accesibles regiones que antes no lo eran para el hombre, las alteraciones a que se sujeta el medio para usarlo en actividades agrícolas, la construcción de grandes obras hidráulicas —como las presas. El Infiernillo en Michoacán—Guerrero; la Miguel Alemán en el Nte. de Oaxaca, la Netzahualcóyotl o Malpaso en Chiapas y los bordos de retención que evitan el desbordamiento de los grandes ríos en épocas de creciente—, son los factores que afectan indirectamente la supervivencia del recurso. El control de las avenidas elimina muchas zonas pantanosas ideales para que vivan caimanes y cocodrilos; ya que éstas y las crecientes son un medio de dispersión para estos animales, en especial para los jóvenes. También cuenta la introducción de animales domésticos como factor negativo para el recurso, los cerdos destruyen los nidos de lagarto, los perros ahuyentan y cazan a los pequeños, etc.

Los resultados de la acción del hombre, en relación con el recurso, pueden analizarse en la serie de mapas que indican las localidades que han registrado capturas en lapsos aproximados de 10 años. (Fig. 1).

El clima

Los climas de las zonas donde se han distribuido los cocodrilos y caimanes están restringidos relativamente a los Climas del Grupo A de Koppen; tipo: Af, Am, Aw (según García, 1964), y en las regiones más hacia el norte quedan dentro del grupo B del tipo BS; los cuerpos de agua que ocupan en este clima son de carácter permanente. No así en los climas A, donde pueden ser tanto temporales como permanentes.

Climas del Grupo A

Af. Caliente húmedo con lluvias todo el año. Temperatura mayor de 18°C todos los meses.

Am. Caliente húmedo con lluvias en verano.

Aw. Caliente subhúmedo con lluvias en verano.

Climas del Grupo B

BS. Seco o árido, es intermedio entre los climas muy áridos BW y los húmedos A, y participa de algunas de las características de ellos.

En consecuencia, los climas extremos son el Af y el BS, siendo la distribución más amplia en el Af.

Barreras geográficas

A. La principal barrera geográfica que limita la distribución de caimanes y cocodrilos es la altura sobre el nivel del mar. Se le encuentra generalmente entre los, 0 y los 500 metros. Sin embargo, hay registros extraordinarios como el de *C. moreletii*, en la Laguna Ocotál, que se encuentra a 950 m. de altitud.

De acuerdo con los datos establecidos, el promedio de altura de la distribución es de 96 metros de todas las especies, pero esto no es sino un promedio pues cada especie tiene preferencia hacia un determinado rango de altitud, *Crocodylus acutus* se distribuye desde el nivel del mar hasta 350 m., *Crocodylus moreletii* de cerca del nivel del mar a 500 m., y *Caiman crocodilus chiapasius* del nivel del mar hasta los 100 m. Empero es posible encontrar dichas especies fuera de estos límites aunque la altitud afecta la distribución por estar en íntima relación con el clima.

B. La Orografía y la Hidrografía son otros factores que afectan la distribución del recurso. Un ejemplo de ello es la Sierra Madre de Chiapas que impide el paso, en ambos sentidos, de dos especies (*C. moreletii* y *C. c. chiapasius*).

La Posición del Cocodrilo y el Caimán Entre los Reptiles

Tanto los cocodrilos como los caimanes y gaviales, son reptiles pertenecientes a la subclase de los Arcosaurios (Archosauria) los cuales se caracterizan por tener una abertura anal longitudinal y cráneo de tipo Diápsido.

Hay cierta discrepancia en cuanto al nombre del orden a que pertenecen. Schmidt (1953) y la mayoría de los autores los colocan dentro del Orden Crocodilia, mientras que Smith y Taylor (1966) los mencionan como del orden Loricata. En realidad no nos compete hacer una discusión de tipo taxonómico y, por su relación con el nombre del Orden y los Géneros, nos parece mejor incluirlos aquí como Crocodilia.

EL ORDEN CROCODILIA

Los crocodilia según Cagle (1957) tienen las siguientes características: cuerpo alargado (lacertiforme); cuello corto; placas óseas (osteodermos) generalmente presentes bajo los escudos córneos; cola alargada, compresión lateralmente; extremidades cortas; dedos 5-4; cráneo sin foramen pineal; región temporal con un arco superior y uno inferior; dientes simples, cónicos del tipo tecodonto; cuadrado fijo; tímpano recubierto con una lámina de piel; los maxilares, palatinos y pterigoideos forman un paladar secundario; columna vertebral diferenciada en regiones (cervical, torácicolumbar, sacra y anal); vértebras procelicas; costillas bicipitales; costillas abdominales presentes; abertura cloacal o anal en forma de una ranura longitudinal; pulmones en una cavidad torácica separada; corazón con 4 cámaras; un solo órgano copulador.

Son organismos anfibios, generalmente viven en agua dulce pero algunas veces se les encuentra en agua salobres y ocasionalmente en aguas marinas.

Animales ovíparos, sus huevos tienen forma elíptica y cascarón duro. La postura de huevos la realizan en nidos contruidos y resguardados por la hembra. Carnívoros.

Se han encontrado fósiles desde estratos del Triásico. Las formas modernas son sobrevivientes de un grupo, abundante en otros tiempos, y los cambios evolutivos que han tenido con respecto a éste, son muy ligeros.

Ditmars (1936) dice que viven en regiones cálidas del globo terrestre, en lugares con vegetación tropical, en pantanos, ciénegas, lagunas y corrientes de agua tranquila. Casas (1966) menciona que pueden alcanzar tallas que varían entre 1.80 y 6 metros.

Los Crocodilia están provistos de una fuerte cola aplanada lateralmente, a partir de la mitad posterior. Dado que las extremidades prácticamente no son utilizadas en la natación —las dejan a los lados del cuerpo cuando nadar—, la cola es el elemento propulsor en el agua.

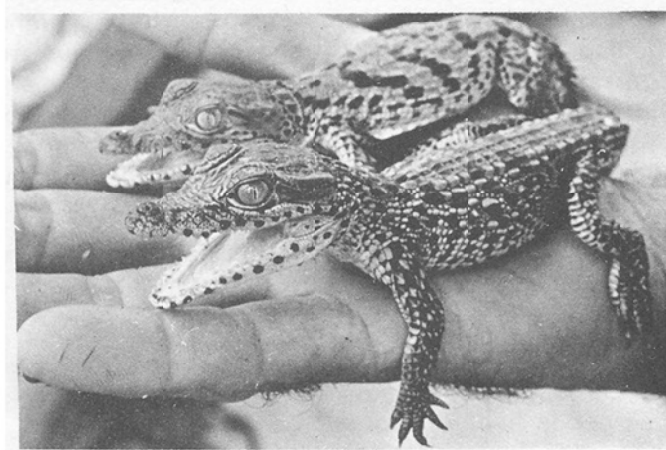
El orden Crocodilia se divide, según Smith y Taylor (Op. Cit.) en tres familias vivientes, la Gavialidae, la Crocodylidae y la Alligatoridae. Otros autores como Schmidt (Op. Cit) señalan solo una familia, Crocodilidae, que engloba a caimanes y cocodrilos. Siguiendo el criterio de Schmidt utilizamos sólo el término Crocodylidae para familia.

LA FAMILIA CROCODYLIDAE

Los caracteres de la familia son los mismos que se mencionaron para el Orden.

En México se conocen dos géneros: *Crocodylus* y *Caiman*. La primera con dos especies: *C. acutus* y *C. moreletii*. La segunda con una sola: *C. crocodilus chiapasius*.

Aunque los diferentes especies de este grupo son llamadas indistintamente con los nombres populares de lagarto, caimán y cocodrilo, las diferencias fundamentales entre los verdaderos cocodrilos y los caimanes de México, se señalan a continuación:



Clave Para la Identificación de los Géneros y Especies de Crocodylidae de México

Cocodrilos y caimanes

1. Hocico corto y ancho. (1.1) (Ver Fig. 2).
 Con un tabique óseo, curvo y transversal frente a los ojos. (1.2)
 El cuarto diente mandibular se oculta en una fosa de la maxila y no es visible cuando el hocico está cerrado. (1.3)
 Con una proyección cutánea en forma de cuernecillo sobre los ojos.
 (1.4)
 Caimanes *Caiman crocodilus chiapasius*. (1)
 Hocico relativamente largo y angosto. (2.2 y 3.2)
 Sin tabique óseo transversal frente a los ojos; con tabiques longitudinales. (2.3 y 3.3)
 Cuarto diente mandibular visible y se adapta a una escotadura cuando el hocico está cerrado. (2.1 y 3.1)
 2
2. Anchura del hocico en el 5o. diente maxilar igual o menor que la distancia comprendida desde la punta del hocico, hasta el 2o. diente maxilar.
 En vista palatina, la sutura premaxilo-maxilar es de forma arqueada.
 Adultos con una elevación media prefrontal en la mandíbula superior. (2.3)
 Hocico largo y angosto. (2.2) *Crocodylus acutus*. (2)
- Anchura del hocico en el 5o. diente maxilar, tan largo o mayor que la distancia comprendida desde la punta del hocico, hasta el tercer diente maxilar.
 En vista palatina la sutura Premaxilo-Maxilar es trasversal.
 Los adultos presentan dos tabiques trasversales frente a los ojos, que se unen a la mitad dorsal de la mandíbula superior. (3.3)
 Hocico más ancho y corto que el anterior *Crocodylus moreletii* (3)

DIFERENCIAS FUNDAMENTALES EN
LAS TRES ESPECIES DE COCODRILOS
DE MEXICO. (Var clave)

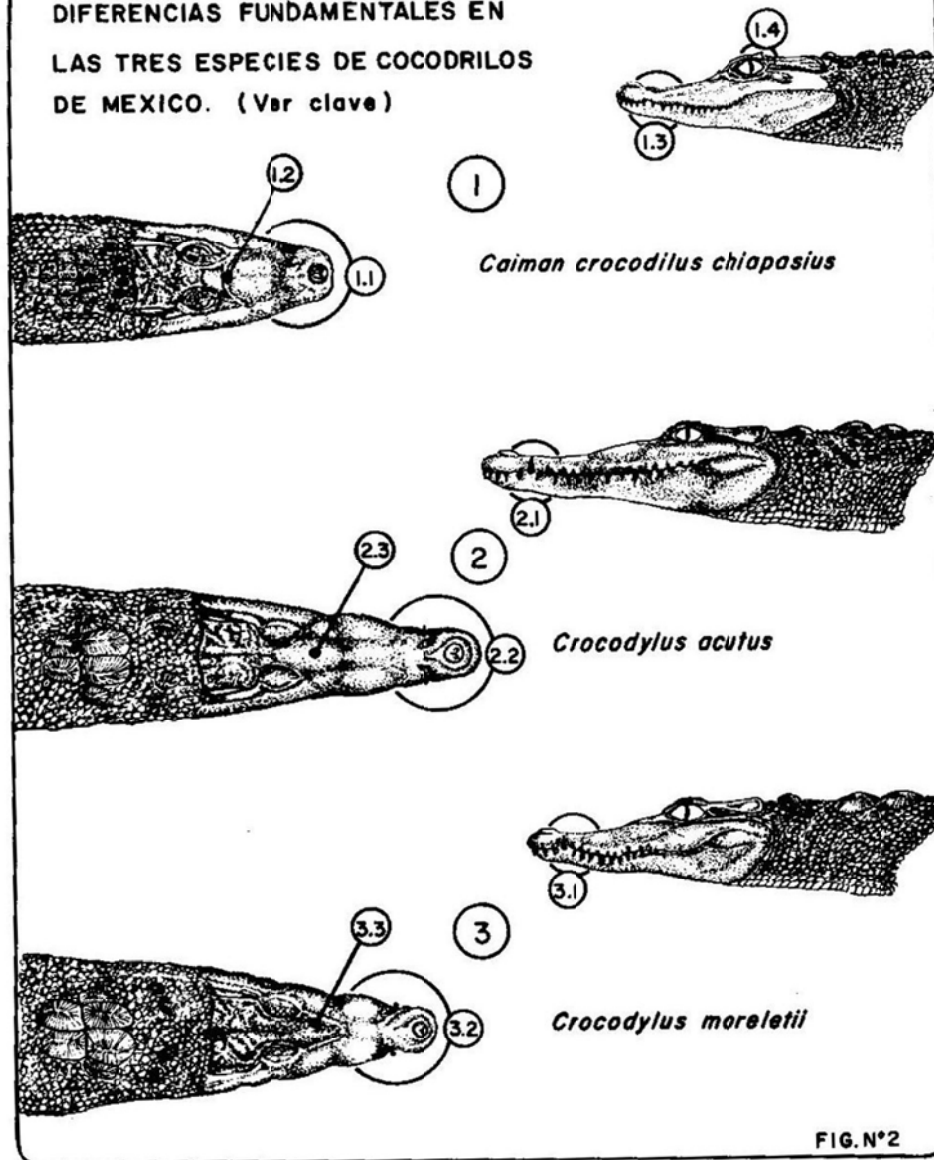


FIG. N°2

MGA

Crocodylus acutus Cuvier

Nombres vulgares: lagarto, lagarto real, caimán, cocodrilo amarillo, picudo.

DESCRIPCION

De color amarillo verdoso, con manchas negras, se distingue de los otros cocodrilos que se encuentran en México, por su hocico más largo y delgado. El cuarto diente de la mandíbula inferior es muy prominente y visible cuando el hocico está cerrado, en los ejemplares jóvenes no es visible este diente. La coloración según Conant (1958) es, en la parte dorsal, incluyendo cola y extremidades, gris o gris pardo y con manchas oscuras. La porción ventral es blanca o blanco amarillento. Los ejemplares jóvenes muestran un color gris o gris verdoso con bandas negras o hileras de manchas transversales.

HABITAT Y HABITOS

Se encuentra en ríos, lagos y lagunas en esteros y marismas de agua salada cercanos a la costa, inclusive algunas veces se le encuentra en el mar o en islas (Figs. 3 y 4).

Movimientos y Actividad. Este lagarto pasa la mayor parte de su vida en el agua aunque permanece por largas horas del día en los sitios que ocupa normalmente como asoleadero. Este lugar puede ser algún claro entre la maleza, rocas, troncos o playas, que se encuentran a la orilla de sus lugares de habitación.

Muchos autores y las personas que se encuentran en contacto con los lagartos (campesinos y pescadores) señalan que durante la época de sequía, entre los meses de enero y abril, se entierran en el lodo y se aletargan hasta la llegada de las lluvias. Alvarez del Toro (1960) señala que ocasionalmente emigran de un río a otro, por lo que durante esta fase se les puede encontrar lejos del agua.

Cuevas. Muchas veces se les localiza en cuevas, generalmente excavadas por ellos mismos. Las cuevas son hechas en las orillas de los cuerpos de agua donde viven, en islas e islotes, con salida por debajo o al nivel de la superficie del agua. El hecho de que las cuevas estén so-



Fig. 3 Habtat de *C. acutus* en la Laguna de Alcozahué, Col.



Fig. 4 Otra vista del mismo habitat en la que se observa la vegetación de la orilla.

bre la superficie del agua asegura que no se inunden e impidan la respiración del animal. Según las personas que las conocen, tienen un diámetro igual o ligeramente mayor que la longitud del animal. Las cuevas funcionan como madrigueras y, algunas veces, como almacenes de alimentos. Aparentemente son refugios individuales y sólo las hembras las comparten con sus crías.

Territorialidad. No se tiene conocimiento acerca de la territorialidad tanto en ésta como en las otras especies mexicanas de cocodrilos y caimanes. Aunque en los cocodrilos africanos (*Crocodylus niloticus*) se ha podido determinar cierto dominio de algunos machos en el territorio de la costa y de los lagos donde viven, variando entre 60 y 230 mts. la longitud de la costa, dominada por cada macho (Modha, 1967). En cada territorio existe un macho dominante y varios machos subdominantes, el primero controla a los segundos y, en ambos casos, los individuos son sexualmente maduros.

Velocidad. Se asegura que los lagartos son bastante veloces tanto dentro como fuera del agua, aunque su desplazamiento en el agua parece ser el más ágil y rápido (Oliver, 1962).

Alimentación. Se alimentan como todos los cocodrilianos, fundamentalmente de peces aunque no desprecian a otros anfibios, reptiles, aves y mamíferos que se ponen a su alcance. Cuando son pequeños, su alimentación consiste en insectos acuáticos de diferentes tipos, crustáceos, moluscos, pequeños peces, ranas, etc. Frecuentemente, en el estómago de los lagartos, se encuentran piedras, guijarros u objetos duros cuya función es remoler los alimentos, ya que éstos son tragados enteros y sin previa masticación.

La captura de las presas y la alimentación la llevan a cabo en el agua, aunque la presa puede ser arrastrada hasta la cueva, donde la deja descomponerse hasta cierto grado antes de comérsela, especialmente si es grande y no puede ser devorada en un lapso corto.

REPRODUCCION

La mayoría de los autores señalan que al iniciarse la temporada de la reproducción —en México se inicia a principios de marzo—, los machos lanzan rugidos que se pueden escuchar a una distancia considerable, sostienen fuertes luchas por las hembras y después se efectúa el cortejo y el apareamiento, que se realiza aparentemente en el agua (Alvarez del Toro, 1960). Los datos existentes al respecto son escasos.

Posteriormente, la hembra elige un lugar cercano al depósito de agua en que vive; Breder, (1946), observó en Panamá que la distancia entre el nido y el agua no excedía a los 6.60 mts., tratándose de esta especie. Moore (1952) encontró que en Florida se encontraba a 16 m. del



Fig. 5 Un nido de *Crocodylus acutus* en la Laguna de Alcozahué, Col. Hacia la derecha pueden observarse los restos de un viejo nido.



Fig. 6 El mismo nido mostrando la disposición de los huevos en su interior.

borde del agua. Casas (1968) en una observación personal, en Colima, notó que el nido se encontraba a 7 m. del agua.

Una vez que la hembra encuentra el lugar apropiado excava su nido (Fig. 5 y 6), haciendo un hoyo de 30 a 40 cms. de profundidad. Los materiales utilizados en la construcción, según las observaciones de los diferentes autores, son grava, arena y, en ocasiones, hojarasca y otros restos vegetales que al descomponerse producen el calor que incubaba a los huevos. Generalmente los nidos se ven en los lugares claros en medio de los cuales se observa un montón de arena, algunas veces mezclada con restos vegetales. Ya terminado el nido, la hembra pone entre 15 a 60 huevos, según los autores antes citados. El promedio de diámetro mayor de los huevos es de 77.4 mm., y el de menor de 49.5 mm. (Fig. 7).

Los huevos han sido encontrados distribuidos en dos o tres capas (Alvarez del Toro, 1960 y Martín de Lucenay, 1940). La incubación según Alvarez del Toro (Op. Cit.) dura aproximadamente 90 días, período durante el cual la hembra, aparentemente, protege su nido de cualquier animal e incluso del hombre. Sin embargo, algunas veces los nidos parecen encontrarse abandonados, lo que sugiere falta de protección por parte de la hembra, o que la presencia del hombre que observa el nido la ha obligado a alejarse. Chabreck (1967), afirma que los huevos de *Alligator mississippiensis* duraban en incubarse 9 semanas.

Una vez concluida la incubación —en México es en julio— los pequeños cocodrilos rompen el cascarón y salen del nido. Algunas personas, en especial las que se dedican a la captura de estos animales, señalan que antes del nacimiento los pequeños cocodrilos emiten un grito o reclamo. Esto hace a la hembra acudir al nido y, con el hocico y las patas, excava para ayudar a salir a las crías. Otras personas aseguran que una vez fuera del nido los pequeños, se encaraman en el dorso de la hembra que los transporta al agua. Sin embargo, todas estas observaciones requieren de una verificación científica para poder tomarlas como veraces.

Las crías al nacer probablemente no rebasan los 30 cms. de longitud total. Casas (Op. Cit.) midió en agosto de 1968, 16 ejemplares de *C. acutus*, en Alcozahué, Col. que tenían 25 días de nacidos: el más pequeño medía 28.2 cms. y el mayor 34.5 cms. El promedio de los 16 ejemplares fue de 30.16 cms.

Algunos autores dicen que, en otras especies de cocodrilos, los recién nacidos son cuidados y protegidos por las hembras. Respecto a la que nos ocupa queda la interrogante, ya que prácticamente no se conoce nada sobre el cuidado que dan o no a las crías. En *Alligator mississippiensis* los pequeños son cuidados probablemente durante todo su primer año de vida. Chabreck (1967) ha observado que la hem-

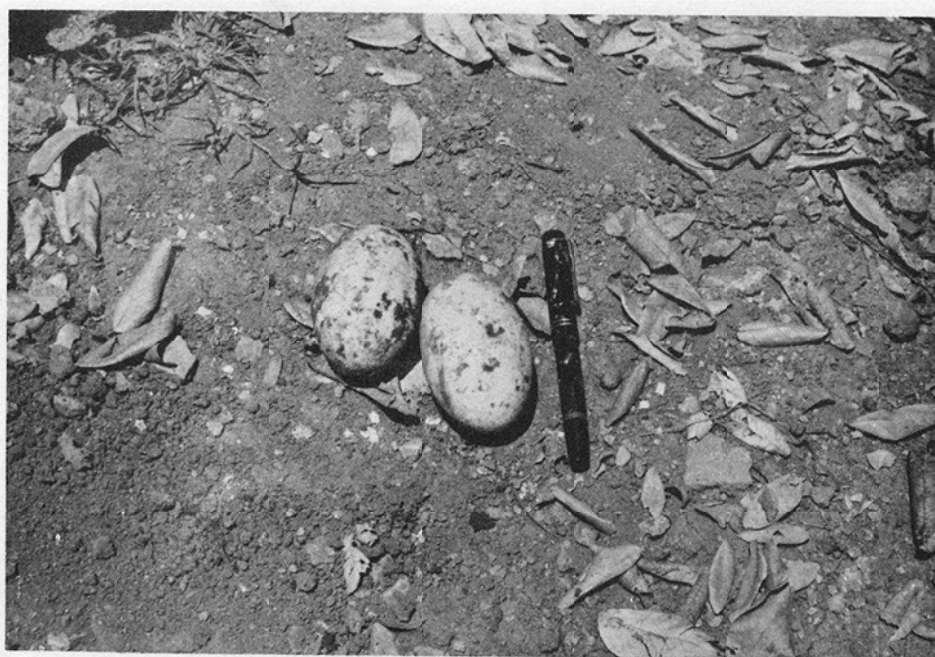


Fig. 7 Acercamiento de los huevos de *C. acutus*

bra, a veces, cuida los hijuelos resultantes de dos camadas, con un año de diferencia entre sí.

Diferencias sexuales: Pocas son las diferencias sexuales aparentes que presentan tanto esta especie como las diferentes especies de cocodrilos. Oliver (Op. Cit.) señala que en *A. mississippiensis* los machos son más grandes que las hembras en ejemplares de la misma edad. Varona (1966) señala que entre los cocodrilos cubanos (*C. rhombifer*) el macho presenta un mayor grosor de la cola, con un marcado abultamiento en la base de la misma.

Chabreck (1963) ha utilizado para determinar el sexo en *A. mississippiensis*, un método que permite determinar el sexo en ejemplares menores de 75 cms., cosa muy difícil de hacer para personas no familiarizadas con el procedimiento adecuado. El ejemplar se coloca sobre su dorso, en una superficie plana, posteriormente se presiona por debajo del pubis —que se encuentra inmediatamente delante del ano— con los dedos índice y pulgar y se dobla la cola hacia arriba al mismo tiempo, cuidando que no se maltrate el animal. Si el ejemplar es macho, el pene sale.

Tratándose de animales grandes, resulta difícil manipularlos. Por ello, son sexados con otro método, aunque muy semejante al anterior:

se introduce el dedo meñique en la cloaca, a través del ano, desplazándola hacia la parte anterior, si el animal es macho el pene se podrá palpar moviendo el dedo de delante hacia atrás y de atrás hacia adelante, a lo largo de la parte ventral de la cloaca.

El método anterior debe ser aplicable a cualquier especie de cocodrilo, ya que nosotros lo hemos empleado con éxito en la determinación del sexo de algunos ejemplares de *C. acutus*.

Madurez sexual.—Aparentemente la madurez sexual es adquirida cuando el animal alcanza 1.50 m. de longitud total. Según los datos suministrados por Martín de Lucenay (1940) tienen ya esta talla entre los 3 y 4 años de edad. Chabreck (1967) menciona que las hembras de *A. mississippiensis* adquieren la madurez sexual cuando miden 1.80 m. y muy pocas hembras maduras tienen una longitud menor que ésta.

CRECIMIENTO Y LONGEVIDAD

Como se dijo anteriormente, las crías al nacer miden aproximadamente 25 cm.

No se tienen datos sobre el índice de crecimiento de *C. acutus*, sin embargo, podemos citar algunos datos obtenidos por Chabreck (Op. Cit.) de lagartos americanos (*Alligator mississippiensis*) sometidos a crianza artificial y bien alimentados. Las crías de éstos, que miden al nacer entre 20 a 23 cms. de longitud, crecen 5 cms. al mes durante los primeros años de su vida, retardándose el crecimiento a medida que aumenta su edad. Basándose en esto se ha supuesto que la madurez en esa especie se adquiere antes de los 3 años. En cuanto a *C. acutus*, como se dijo no se sabe nada sobre su crecimiento, empero, se supone que siendo una especie tropical será semejante o aún más rápido que el de *A. mississippiensis* el tamaño máximo que se ha registrado en los cocodrilos es de 7 m. aunque probablemente en México ya no se encuentran ejemplares de esa talla, en la actualidad.

Sobre la longevidad del lagarto hay casi un mito y no falta quien hable de cocodrilos que han vivido 500 ó 600 años, pero no existe ninguna constancia al respecto. Los reportes que existen acerca de la longevidad de algunos lagartos hace suponer que éstos no viven más allá de 60 años (Comfort, 1961).

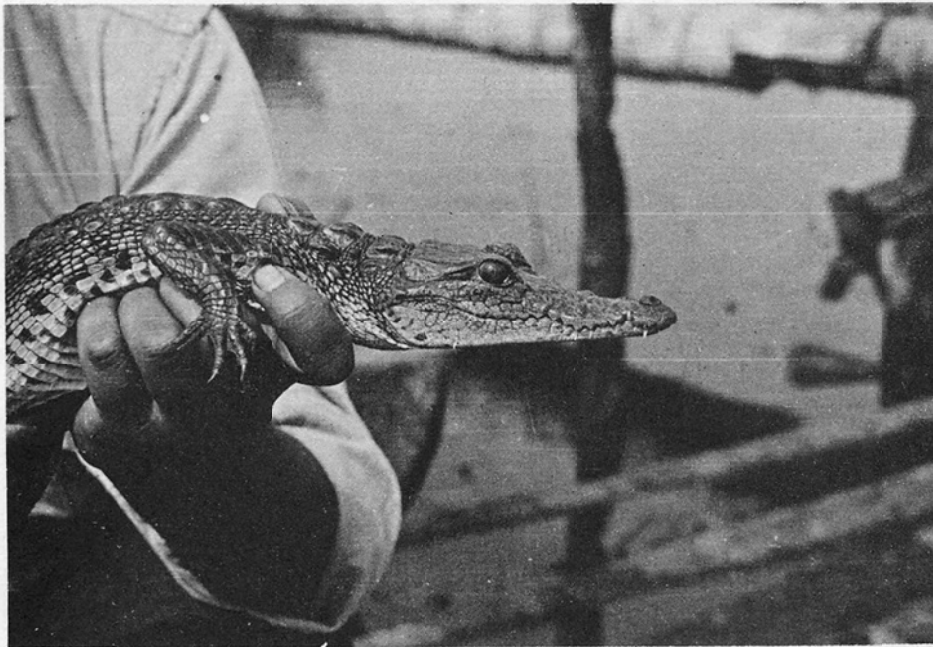


Fig. 8 Ejemplar de *Crocodylus moreletii* capturado en Punta Montaña, Mpio. de Tenosique, Tab.



Fig. 9 Habitat de *C. moreletii* en el que se observa la vegetación.

Crocodylus moreletii Duméril y Duméril

Nombre vulgares: lagarto, lagarto negro, lagarto pardó, etc.

DESCRIPCION

A diferencia de *C. acutus*, esta especie tiene la trompa u hocico más corto y ancho; el cuarto diente de su mandíbula inferior muy prominente (ver figs. 2 y 8). La coloración, según Alvarez del Toro (Op. cit.), es negra o pardonegruzca con manchas y jaspeaduras amarillas. Nosotros hemos observado que la parte dorsal del animal varía de castaño oscuro a negro; en algunos ejemplares jóvenes, sobre esa coloración se extiende otra amarilla, dispuesta en una especie de retículo; la parte ventral del animal va del blanco amarillento al amarillo, mientras que sus costados presentan, sobre un fondo amarillento, manchas de color semejante al del dorso.

HABITAT Y HABITOS

Aparentemente prefiere las aguas dulces que se localizan tierra adentro y en las que no convive con *C. acutus*; parece haber una exclusión por parte de las dos especies debida quizá a la competencia por espacio y alimentos. Habita en lagunas, lagunetas, algunos depósitos de agua y ríos de corriente lenta, aunque algunas veces se le encuentra en los caudalosos.

Nosotros tuvimos oportunidad de observar el habitat natural de estos lagartos en Punta Montaña, Municipio de Tenosique, Tabasco (Fig. 9). En esa región, el habitat de *Crocodylus moreletii* está representado por cuerpos permanentes de agua dulce que son resultado tanto de la lluvia como de las filtraciones existentes. La característica de ambientes como esos ha sido descrita por Miranda (1958) en las asociaciones de tipo **Sibal** o **Saibal**, que se encuentran en cuerpos de agua cuyo espesor va de unos pocos centímetros a 1.5 m. En ellos el fondo muestra gran cantidad de sedimentos de origen orgánico formados principalmente por detritus vegetales que al ser removidos desprenden burbujas con un olor peculiar debido probablemente a la presencia de ácido sulfhídrico o metano. Estos depósitos se encuentran rodeados por una franja de Ciperaceas (*Eleocharis*) a la que sucede la **siba** (*Cladium jamaicense*), Ciperacea de hojas largas y cortantes que por ser

dominante da el nombre a esta asociación vegetal. En algunos casos, muy pocos, domina el tule (*Typa angustifolia*). Las llamadas **hojas de sol** (*Nynphaea* sp.) representan la vegetación acuática, aunque también hay sumergida del tipo *Cabomba* y otras plantas no identificadas.

Movimientos y actividad.—Se desconoce por completo lo que respecta al movimiento natural de *Crocodylus moreletii*, sin embargo puede decirse que al igual que en *C. acutus* su temporada de mayor actividad corresponde a los meses más cálidos del año —de marzo a agosto—, especialmente en aquellos durante los cuales se reproduce: de marzo a julio.

Otros hábitos, como la construcción de cuevas, territorialidad y velocidad son también semejantes a los de *C. acutus*.

Alimentación.—Schmidt (1924), observando el contenido de varios estómagos de ejemplares pequeños de esta especie (de 29 a 74 cms.) encontró en ellos un reducido número de vertebrados y gran abundancia de insectos acuáticos entre los que destacaban fragmentos de escarabajos, sus larvas y chinches de agua; también halló opérculos de caracoles, remanentes de pequeños crustáceos, vegetales y pececillos. En general, podemos concluir que la alimentación de *C. moreletii* también es semejante a la de *C. acutus*.

REPRODUCCION

Poco se conoce acerca de la reproducción de esta especie, empero, los informes que hemos obtenido indican que el cortejo y apareamiento ocurren desde principios de marzo hasta mayo; la construcción del nido y la puesta de los huevos se inicia a fines de abril y posiblemente continúa hasta que termina mayo. Zubieta (1967) describe el nido como un montón de basura —material formado por una combinación de arena y vegetales—, que resulta difícil de observar pese a que sobresale de la superficie del suelo ya que se encuentra semiculto entre la apretada vegetación de la orilla, formada por la siba de largas y cortantes hojas que impiden el acceso. Es necesario entonces quemar la vegetación para poder acercarse a observar el nido que además de encontrarse poco expuesto se localiza a poca distancia del agua.

Se desconocen aún las características de los huevos, el cuidado que los ejemplares de *C. moreletii* prestan a los nidos, el período de incubación y otros datos de reproducción. También se carece de datos acerca de las diferencias sexuales aparentes entre machos y hembras, la edad en que alcanzan la madurez sexual, su tamaño, crecimiento y longevidad. En cuando a esta última, hemos tenido oportunidad de observar un ejemplar de *C. moreletii* en Teapa, Tab. que ha vivido en cautividad durante 14 años. Respecto al tamaño, según los datos que proporciona Alvarez del Toro (Op. cit.) la talla de estos cocodrilos raramente sobrepasa a una longitud total de tres metros.

Caiman crocodilus chiapasius

Nombres vulgares: pulul, wizizil, witzizil, caimán de concha, lagarto huesudo, etc.

DESCRIPCION

C. c. chiapasius se distingue fácilmente de las especies de cocodrilo porque su trompa u hocico es corto y ancho; tiene un tabique óseo recurvado, a manera de un pequeño reborde, frente a los ojos; los dientes de su mandíbula inferior no son visibles cuando tiene la boca cerrada; en la parte superior de la órbita de los ojos muestra una prolongación de la piel semejante a un cuernecillo (Fig. 2).

Su coloración va del verde olivo al castaño oscuro con manchas negras en la parte dorsal; los costados de su cuerpo son grisáceos y la parte ventral blanco amarillenta. Alvarez del Toro (Op. cit.) dice que en los caimanes el interior de la boca es rosado mientras que en los cocodrilos resulta amarillo. Medem (1962) señala que los caimanes jóvenes poseen una coloración dorsal amarillenta sobre la cual aparecen anchas bandas negras: cinco sobre el dorso mismo y de siete a 12 en la cola. La parte ventral es también como en los adultos blanco amarillenta y las mandíbulas presentan manchas oscuras en su borde externo.

HABITAT Y HABITOS

De acuerdo con Medem (Op. cit.), el habitat preferido por esta especie son las aguas mansas. En nuestro país, sus ejemplares viven en la planicie costera de Chiapas y Oaxaca, tanto en estanques o aguas mansas como en esteros y marismas de la costa. En un lugar cercano a Tonalá, Chis. (Fig. 10), en el Rancho La Herradura, tuvimos oportunidad de observar su habitat: un estanque que recibe agua de un río cercano durante la temporada de lluvias. La vegetación que lo circunda está formada por algunos árboles grandes y arbustos; entre la vegetación acuática sólo podían observarse ninfáceas ya que la turbidez del agua impedía ver el fondo y las plantas sumergidas que en él hubiera. La superficie total cubierta por el agua no era mayor de una hectárea (ver Fig. 10).



Fig. 10 Habitat de *Caiman crocodilus chiapasius* en las cercanías de Tonalá, Chis.

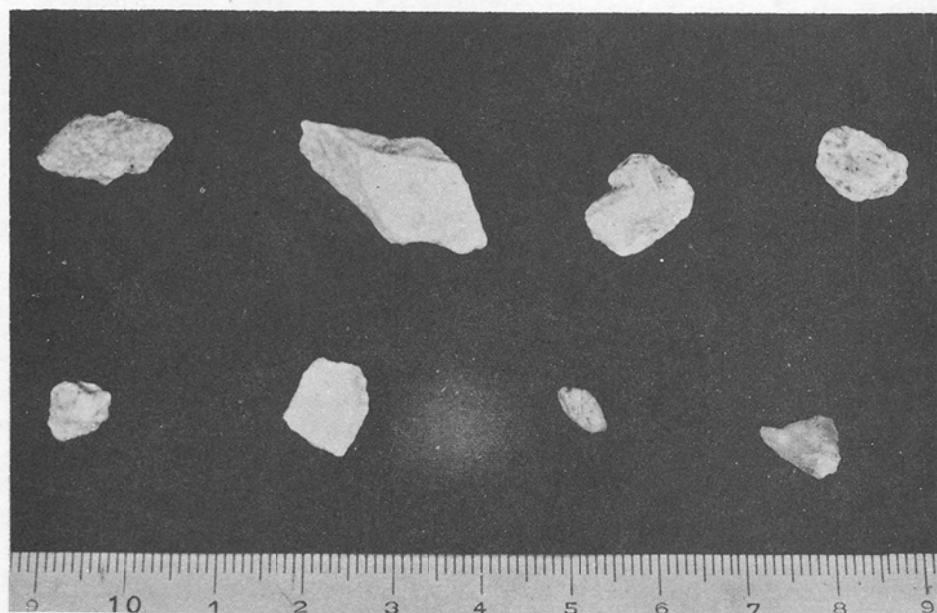


Fig. 11 Piedrezuelas encontradas en el estómago de un ejemplar de *C. crocodilus chiapasius* capturado en las cercanías de Tonalá, Chis.

Movimiento y actividad.—Igual que el resto de los representantes del grupo a que pertenece, *C. crocodilus chiapasius* acostumbra asolearse sobre playas, riveras y troncos caídos, saliendo para ello a las orillas de los depósitos de agua en que vive, durante la mañana y la tarde si el tiempo es bueno y el cielo está despejado, según afirma Álvarez del Toro (Op. cit.)

Medem (Op. cit.) señala que los ejemplares de *Caiman crocodilus* de Colombia muestran gran actividad, dedicándose a cazar, entre la 1.30 y 4 horas y entre las 19 y 21 horas. El resto del tiempo reposan. Observa también que cuando caen fuertes aguaceros la actividad de los caimanes aumenta; por el contrario, disminuye en las noches claras con luz de luna.

Cuevas.—A semejarza de sus parientes los cocodrilos, los caimanes también construyen cuevas, a un nivel más alto que la superficie del agua y con entrada por debajo o a nivel de ésta, para utilizarlas como guaridas y almacenes de alimentos.

Territorialidad.—Los caimanes colombianos viejos, observa Medem (Op. cit.), y en especial los de mayor talla, dominan un territorio determinado y lo defienden contra cualquier intruso aún cuando se trate de ejemplares de la misma especie. Muy raras veces ejerce el dominio un caimán joven.

Velocidad.—Cuando se encuentran en tierra los caimanes realizan movimientos lentos y desmañados, pero si se les molesta pueden moverse y atacar con rapidez. Desarrollan su máximo de velocidad en el agua tanto para desplazarse nadando como para realizar cualquier movimiento; son especialmente rápidos cuando se encuentran a la caza de alguna presa o huyen.

Alimentación.—Se han revisado algunos estómagos de caimanes encontrándose en ellos restos de animales —imposibles de identificar dado el avanzado grado de digestión en que estaban—, y pequeñas piedras (Fig. 11). Álvarez del Toro (Op. cit.) afirma que la alimentación de *C. crocodilus* consiste en peces, ranas, aves y otros animales. Medem (Op. cit.) dice que los adultos comen cangrejos, peces y moluscos de agua dulce, pequeñas aves de hasta 8 cms., ranas, serpientes y roedores; los ejemplares jóvenes, afirma, se alimentan exclusivamente de insectos. También él ha encontrado piedrezuelas en el estómago de algunos ejemplares.

REPRODUCCION

Es muy probable que en México sea a fines de marzo cuando se inicia el período de reproducción de *C. crocodilus chiapasius* con el cortejo y apareamiento. Medem ha observado que en algunas poblaciones el número de machos es mayor que el de las hembras, lo que

lleva a suponer que los primeros se enfrentan en fuertes contiendas y los vencedores fecundan a las hembras. La postura de huevos la realizan entre abril y junio. Alvarez del Toro (Op. cit.) señala que las hembras seleccionan un lugar en los alrededores del cuerpo de agua en que habitan, entre la vegetación en descomposición, y excavan ahí un nido de 15 a 30 cms. de profundidad en el que depositan entre 20 y 40 huevos. Medem (Op. cit.) indica que los caimanes colombianos de esta especie ponen de 15 a 30 huevos; el diámetro mayor de cada uno de ellos es de 62 mm. y el menor de 38 mm. Una vez que los huevos han sido depositados en el nido, la hembra acumula sobre él un verdadero montón de basura que al descomponerse genera cierto calor y activa la incubación. El mismo autor describe los nidos como montones de hojarasca situados cerca de lagunas o arroyos, bajo un árbol o entre la vegetación de la orilla. Aparentemente la hembra cuida el nido durante la incubación para defenderlo de cualquier intruso, y sólo lo abandona cuando requiere alimentarse. La incubación de los huevos de *C. crocodilus* es de 90 días.

Muy difícil es determinar el sexo de los caimanes por la talla que alcanzan, sin embargo, la única diferenciación que podemos hacer es que los machos son más grandes que las hembras. Se desconoce la edad en que los ejemplares de esta especie alcanzan la madurez sexual.

CRECIMIENTO Y LONGEVIDAD

Aunque tampoco hay datos sobre el crecimiento de esta especie cabe decir que no se encuentran caimanes que midan más de 2.20 mts. de longitud total (Carvalho, 1955). Medem (Op. cit.) cita a un caimán macho de 1.396 mts. y a una hembra de 1.332 mts. entre los ejemplares más grandes que coleccionó. Por el momento no se tiene información acerca de su longevidad pero, muy probablemente, no viven más de 60 años, como sucede con *C. acutus*.

Bibliografía

- Alvarez, M.
1960. Los reptiles de Chiapas. **Inst. zool. Chiapas. I.C.A.C.H** 1-20 p. **ilus.**
- Baint-Vincent, B.
1824 **Dictionnaire classique D Histoire.** Paris, Rey et Gravier, 115 p.
- Baker, H. R. y Webb, R. G.
1966 Notas acerca de los anfibios, reptiles y mamíferos de la pesca, Tamaulipas. **Soc. Mex. Hist. Nat. Rev.** 27:179-190.
- Beltrán, E.
1951 El panorama de la biología mexicana. **Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.** 12:69-99.
- Breder, C. M.
1946 Amphibians and reptiles of the Rio Chucunaque drainage, Darién, Panamá, with notes on their life histories and habits. **Amer. Mus. Nat. Hist. Bull** 86:379-435.
- Caballero, C. E.
1947 Estudios helmintológicos de las Cuencas del Río Papaloapan. I. Descripción de un nuevo género de *Strigoido*. **México. U.N.A.M. Inst. Biol. Annales** 18:479-487.
- Cagle, F. R.
1957 **Reptiles.** In *Vertebrates of the United States.* New York, McGraw Hill, 1957. 358 p.
- Carvalho, A. L.
1955 Os jacares do Brasil. **Mus. Nat. Arq.** 42 (1): 127-152. **maps. fig.**
- Casas, G.
1955 Situación actual del lagarto en México. Informe presentado a la Dirección General de Pesca e Industrias Conexas. **México, Inst. Nat. Invest. Biol. Pesq. Trab. Mimeografiado.** 24 p. **ilus. grfs. figs.**
1968 Notas de Campo. [Inédito].
- Cepede,
1805 **Historia natural de los cuadrúpedos ovíparos y de las culebras.** México. Imprenta de la Hija de Ibarra. V. 20 p. 161-210. **lams.**
- Chabreck, R. H.
1963 Methods of capturing, marking and sexing *Alligators*. **17th Ann. Conf. S. E. Assoc. Game and Fish. Comm. Hot Springs, Arkansas.** 6 p.
1967 *Alligator* farming hints. **Louisiana Wildlife and Fisheries Commission, Grand Chenier, La.** 21 p.

- Confort, A.
1961 The life span of animals. **Scientific American** (205 (2): 108-119. fig. graf.
- Cuvier, G.
1897 Sur les diferentes especes de cocodriles vivans et sur leurs caracteres distinctifs. **Am. Mus. Hist. Nat. Paris.** 10: 8-66. plans.
- Ditmars, R. L.
1936 **The reptiles of North America.** New York, Doubleday, 1936. xvi. 476 plans.
- Duellman, W. E.
1958 A preliminary analysis of the herpetofauna of Colima Mexico. **Univ. Michigan Occ. Pap.** 589: 1-22. fig. map.
1961 The amphibians and reptiles from the Yucatán Peninsula, Mexico. **Univ. Kansas Publ. Mus. Nat. Hist.** 15 (14): 627-709.
1965a. Amphibians and reptiles of Michoacán, Méx. **Univ. Kansas Publ. Mus. Hist. Nat.** 15 (1): 1-148.
- Duges, A.
1889 Bolsas granuladas de los cocodrilos. **La Naturaleza**, 2a. Ser., 1:206-207.
1894 Intestino de *Crocodylus americanus*. **La Naturaleza**, 2a. Ser., 2:412-414.
- Dumeril, A. M. C. y A. Dumeril.
1851 **Catalogue Methodique de la Collection des Reptiles du Muséum d'Histoire Naturelle.** Paris. Gide and Boudry. pp. i-iv, 1-224.
- Dunkle, D. H.
1935. Note on *Crocodylus moreletii* Duméril, from Mexico. **Copeia** (4): 307-335.
- Dunn, E. R.
1945 Los géneros de Anfíbios y Reptiles de Colombia, IV y última parte: Reptiles, órdenes Testudíneos y Crocodilíneos. **Caldasia** 3 (13): 307-335.
- Fernández de Oviedo, G.
1950 **Sumario de la Natural Historia de las Indias.** México, Fondo de Cultura Económica. 279 pp.
- Gray, J. E.
1844 Catalogue of the Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians in the Collection of the British Museum. London (s.p.l.)
- Gunther, A. C. L. G.
1885 *Crocodylus americanus acutus*. In **Biología Centrali Americana.** Reptilia and Batrachia. R. H. Porter and Dulan and Co. p. 20.
- Hartew, N. y J. A. Oliver.
1940 Historia de los Reptiles de Nueva España. 3: In **Historia Natural de Nueva España.**
1940 A Contribution to the Herpetology of the Isthmus of Tehuantepec, México. **Mus. Zool. Univ. Michigan Misc. Publ.** 47: 1-31.
- Hernández, F.
1959 **Historia de los reptiles de la Nueva España.** In: **Historia Natural de la Nueva España.** 1a. ed. México. UNAM. v.3.
- Fernández, O. G.
1950 **Sumario de la Historia Natural de la India.** México. Fondo de Cultura Económica. 279 p.

- Imaz, B. A.
1949 Los caimanes. In Caceria. **México. S.E.P.** 153-155 p.
- Maldonado-Koerdel, M.
1953 Reptiles. In Vida Silvestre y recursos naturales a lo largo de la carretera panamericana. **México. Inst. Mex. Rec. Nat. Ren.** 121-133.
- Martín del Campo, R.
1936. Los batracios y los reptiles según los códigos y relatos antiguos Mexicanos. **México. UNAM. Inst. de Biol. Ann.** 391 p.
- Martín de Lucenay, A.
1936 El *Crocodylus acutus* Mexicano. Los ejemplares degenerados del Caño del Platanar. **México. Depto. de Marina Nal. Depto. de Pesca e Ind. Marina.** 18 p.
1942 Nuestra riqueza pesquera, el cocodrilo mexicano. **México. Sría. Marina. Rev. Gral. de Marina, 2 ep. (6):** 24-27.
1942 El cocodrilo mexicano II, el desarrollo y la alimentación. **México, Sría. de Marina. Rev. Gral. de Marina. 2 ep. (7):** 38-41.
1942 El cocodrilo mexicano III. Organización sensorial y facultades intelectuales del lagarto. **México. Sría. Marina. Rev. Gral. de Marina. 2 ep. (8):** 71-74.
1949 Nuestra riqueza pesquera el cocodrilo mexicano IV. **México. Sría. de Marina. Rev. Gral. Marina, 3 ep. (3):** 27-29.
1945 En busca de grandes lagartos. **México. Sría. Marina. Rev. Gral. Marina. 3 ep. (7):** 33-35.
- Meden, F.
1960 Datos Zoo-geográficos y ecológicos sobre los Crocodylia y Testudinata de los Ríos Amazonas, Putumayo y Caquetá. **Caldasia 8 (38):** 341-351.
1962 La distribución geográfica y ecológica de los Crocodylia y Testudinata en el Departamento del Chocó. **Rev. Acad. Colombiana. 11,** 279-304. plans. map.
- México. Departamento de Marina Nacional.
1939 Actividades pesqueras de México en 1939.
- México. Departamento Forestal de Caza y Pesca.
1937-38 Las actividades pesqueras de México. (s.p.l.)
- Modha, M. L.
1967 The Ecology of the Nile crocodile [*Crocodylus niloticus* Laurenti] on central Islands Lak Rudolf. **East. African Wildl. J. 5:** 74-95. figs.
- Oliver, J. A.
1937 Notes on a collection of amphibians and reptiles from the state of Colima. México. Michigan, Univ. Mus. Zool. Occ. Pap.
1962 **The natural history of North American amphibians and reptiles.** Princeton. D. Van Nostrand Co. Inc.
- Peters, J. A.
1945 The amphibians and reptiles of the coast and coastal sierra of Michoacán, México. **Michigan Univ. Mus. Zool. Occ. Paper (554):** 1-37
1960 Notes on the faunistics of Southwestern and Coastal Michoacan with list of reptilia and amphibia collected in 1950. and 1951 in Coalcoman and Marines del Oro. **Inst. of Lat. Am. Est. Univ. of Texas.**

- Powell, J. G.
1965 The status of *Crocodylus moreletii* in Yucatan. **IUCN Bull New Series**, 1 (16): 6.
- Ramírez, R. et al.
1963 Cocodrilos. In Nociones sobre hidrobiología aplicada a la pesca. México. S.I.C. D.G.I.B.P. I.N.I.B.P. 267-269.
- Schmidt, K. P.
1942 Notes on Central American Crocodiles. **Field. Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 12** (6): 79-92. Plans.
- Shreve, B.
1957 Reptiles and Amphibians from the Selva Lacandona. In Biological Investigations in the Selva Lacandona, Chiapas México. **Harvard Coll. Mus. Comp. Zool. Bull.** 116 (4): 242-248.
- Smith, H. M.
1938 Notes on reptiles and amphibians from Yucatan and Campeche Mexico. **Michigan. Univ. Mus. Zool. Occ. Pap.** 338. 1-22.
1943 Summary of the collections of snakes and crocodilians made in Mexico under the Walter Rathbone Bacon traveling scholarship. **U. S. Nat. Mus. Smithsonian Inst. Proc.** 93, (3169): 393-504. figs. Tabl.
- Smith H. M. y Taylor, E. H.
1966 **Herpetology of México**. Annotated checklist and keys to the amphibians and reptiles. Eric. Maryland, Lundberg, 780 p.
- Stejneger, L.
1899 Reptiles of the Tres Marias islands, México. **North Amer. Fauna** 14.: 63-71.
- Varona, L. S.
1966 Notas sobre los cocodrilidos de Cuba y descripción de una nueva especie del Pleistoceno. Poeyana. México. **U.N.A.M. Inst. Biol. Ser. A.** (16) 1-34. illus.
- Webb, R. G., y Parker, R. H.
1967 Vertebrados de la Isla del Toro. Ver. México, **U.N.A.M. Inst. Biol. Ann. ser Zool.** 38 (1): 1-8.
- Zubieta, R. G.
1967 **Datos para la cría de lagartos en su medio natural**. Impreso (Mimeógrafo). Tabasco, México. 7 p.
- Zweifel, R. G.
1959 Additions to the herpetofauna of Nayarit, México. **Amer. Mus. Nov.** (1953) 1-13.

Este libro se acabó de imprimir el 23 de septiembre de 1970 en los talleres de Impresora Técnica Moderna, Calle "A" No. 70 Col. Ignacio Zaragoza, México 9, D. F. Fue diseñado por Ediciones Mar y Pesca, Matehuala L—00, Edif. Condesa, México 11, D. F. La edición consta de 1,500 ejemplares.

