



**Universidad Nacional Autónoma  
de México**

---

---

**Escuela Nacional de Estudios Profesionales  
I Z T A C A L A**

**SITUACION ACTUAL DEL COMERCIO  
DE COCODRILIANOS EN EL  
SURESTE DE MEXICO**

**T E S I S**  
Que para obtener el título de  
**B I O L O G O**  
p r e s e n t a

**Olga Patricia Herrera Arenas**



**Los Reyes, Iztacala**

**Mayo, 1989**



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.

A MIS PADRES

A MI ESPOSO

## A G R A D E C I M I E N T O S

Deseo dar mis sinceros agradecimientos al Centro de Monitoreo Comercial de la Vida Silvestre (WTMC) y en especial al Dr. Richard Luxmoore por la ayuda brindada en la obtención de estadísticas internacionales sobre el comercio de pieles y productos de cocodrilianos provenientes de México.

Deseo agradecer mi gratitud al Dr. Peter Brazaitis y Ginette Hemley por haberme brindado material bibliográfico.

Agradezco al Biol. Marco Antonio Lazcano-Barrero quien sugirió, apoyó y dirigió esta tesis.

Por los acertados comentarios, revisión del manuscrito y colaboración extiendo mi reconocimiento al Dr. Gonzalo Flores, Ing. Hugo Rodríguez, Lic. Adolfo Jiménez, Biol. Ignacio Pina, Biol. Hector M. Aguilar, y Biol. Eleazar Loa.

Asimismo agradezco a la Biol. Diana Laura Zayas Carbayo por su colaboración y compañía en la difícil tarea de monitorear el comercio y apoyar en momentos difíciles.

También quiero hacer extensivo mis agradecimientos a todas aquellas personas que de algún modo contribuyeron en la realización de esta tesis.



## R E S U M E N

En México existe un comercio activo de pieles y productos de cocodrilianos a pesar de estar vedado desde 1970, por haberse considerado como una especie en peligro de extinción. Este comercio por lo tanto es de carácter ilegal y se lleva a cabo sin ningún control. El Estado de Tabasco, México se presenta como un importante Centro de Acopio de pieles y productos siendo Crocodylus moreletii y Caiman cocodrilus fuscus las principales especies que se comercian.

Las estadísticas internacionales muestran también la existencia de un comercio relevante de pieles y productos de cocodrilianos provenientes de México principalmente a Italia, Japón y Francia países que a su vez reexportan estos productos.

Al analizar la situación legal y administrativa que gira en torno a los cocodrilianos son evidentes las ambigüedades y falta de especificidad así como lo obsoletas que se han convertido algunas leyes y acciones que fueron impuestas para llevar a cabo la regulación comercial, situación determinada posiblemente por los intereses económicos y políticos involucrados en éste fenómeno comercial.

Tomando como base algunas experiencias de países que llevan a cabo regulaciones comerciales de cocodrilianos se propone un sistema de control y regulación comercial así como algunas recomendaciones.

# I N D I C E

	PAG.
INTRODUCCION .....	1
ANTECEDENTES .....	4
Generalidades biológicas de los cocodrilianos en México .....	4
Referencia sobre el comercio de reptiles .....	6
Referencia sobre el comercio de cocodrilianos ....	7
OBJETIVOS .....	18
METODOLOGIA .....	19
RESULTADOS .....	29
Especies en el comercio .....	29
Situación comercial de las especies de de cocodrilianos nativos .....	30
Redes de comercialización .....	31
Situación del comercio internacional de productos de cocodrilo procedentes de México .....	35
Rutas Internacionales de comercialización de los productos procedentes de México .....	39
Estadísticas nacionales sobre el comercio de productos de cocodrilianos .....	39
Método para estimar las tallas del <i>Crocodylus</i> <i>moreletii</i> a partir de un producto manufacturado .....	46
Leyes y Normas relacionadas con el comercio y apropiación de los cocodrilianos en México .....	47
Ley Orgánica de la Administración Pública Federal..	47
Ley de Caza .....	48

Ley Federal para el Fomento de la Pesca .....	49
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente .....	50
Ley Federal de Derechos .....	51
Medidas complementarias al control y regulación comercial .....	52
Vigilancia y Decomisos .....	54
Vedas .....	55
Fracciones Arancelarias .....	56
Permisos .....	57
DISCUSION .....	58
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	65
BIBLIOGRAFIA .....	71
TABLAS Y FIGURAS .....	I
ANEXOS .....	

## INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

### TABLAS

- TABLA 1. Importación de pieles crudas de cocodrilo a Estados Unidos de América 1979-1981.
- TABLA 2. Importación de cocodrilos vivos a Estados Unidos de América durante 1970, 1971, 1979, 1981, arreglados por lugar de origen.
- TABLA 3. Importación de pieles, productos manufacturados y animales vivos a Estados Unidos en 1981.
- TABLA 4. Productos y pieles de cocodrilos de origen desconocido 1979-1981.
- TABLA 5. Explotación de pieles crudas de cocodrilo en México del periodo 1938-1965.
- TABLA 6. Producción Nacional de pieles curtidas de cocodrilo 1960 - 1970.
- TABLA 7. Transacciones comerciales de productos de cocodrilo procedentes de México 1980-1985.
- TABLA 8. Transacciones comerciales de productos de cocodrilo procedentes de México por especie 1980-1985.
- TABLA 9. Total de transacciones comerciales procedentes de México por producto 1980-1985.
- TABLA 10. Total de productos de cocodrilo por especie/producto 1980-1985.
- TABLA 11. Reexportaciones de productos de cocodrilo provenientes de México.
- TABLA 12. Importaciones de productos de cocodrilo a México 1980-1985.
- TABLA 13. Importaciones hacia México de pieles de reptiles en bruto (fracción 41 05 A 005) y pieles preparadas de otros animales (fracción 41 05 A 001) 1979-1984.
- TABLA 14. Importaciones a México de pieles de reptil en bruto 1974-1984.

## FIGURAS

- FIGURA 1. Distribución geográfica de los cocodrilianos nativos de México.
- FIGURA 2. Sitios monitoreados a nivel comercial.
- FIGURA 3. Escamas ventrales del género Crocodylus mostrando la presencia de las glándulas foliculares.
- FIGURA 4. Escamas ventrales caudales de anteriores de C. acutus y C. moreletii mostrando las diferencias en el arreglo de las escamas.
- FIGURA 5. Escamas ventrales de una piel curtida de Caiman crocodylus fuscus mostrando sus irregularidades.
- FIGURA 6. Ubicación de los tipos de escamas utilizadas para establecer el método de estimación de tallas a partir de un producto manufacturado.
- FIGURA 7. Portafolio en el que se observan las irregularidades de las escamas de la cola característica de C. moreletii.
- FIGURA 8. Diferentes formas de escamas en una piel de cocodrilo.
- FIGURA 9. Rutas comerciales interestatales para los productos de cocodrilos nativos.
- FIGURA 10. Redes de comercialización de productos de cocodrilianos.
- FIGURA 11. Porcentaje de productos de cocodrilo procedente de México a diferentes países exportadores.
- FIGURA 12. Países involucrados en transacciones comerciales de productos procedentes de México como país de origen.
- FIGURA 13. Etiquetas utilizadas por los países miembros de la CITES para el mercado de pieles de cocodrilo.

## I N T R O D U C C I O N

Los cocodrilos hicieron su aparición hace 200 millones de años, soportando y respondiendo favorablemente a las mas diversas variaciones del medio (Buffetaut, 1980). No obstante, en la actualidad estan desapareciendo en forma alarmante. De las 21 especies de cocodrilos distribuidos en el mundo, 18 están en peligro de extinción debido principalmente a la destrucción de su habitat, la caza indiscriminada y la contaminación de rios y lagunas. En México, no se ha documentado lo suficiente sobre las probables causas de desaparición de las poblaciones silvestres de cocodrilo, sin embargo a simple análisis, la causa principal parece ser el comercio desmedido de pieles y productos de cocodrilo.

Existen varios argumentos en favor de mantener la diversidad biológica y los cocodrilos no son la excepción, ya que estos han tenido un importante papel ecológico, cultural y económico. Se ha observado que los cocodrilos influyen en la distribución de comunidades de plantas y animales, actuan como puente entre dos ecosistemas introduciendo nutrientes al medio acuático; en zonas pantanosas construyen fosas o albercas, las cuales constituyen el único refugio de la fauna acuática durante la época de sequia. La desaparición de cocodrilos en ciertas areas (pantanos de Florida) ha provocado fuertes desequilibrios ecológicos (Kushlan, 1972, 1974; Mazzotti, 1983).

Por otro lado, los cocodrilos siempre han sido un motivo en el arte y la iconografía, así como sujeto frecuente de culto religioso. Si hojeamos las páginas de nuestra historia, encontramos una gran variedad de representaciones en códices y grabados, pinturas y esculturas aztecas, mayas y zapotecas, las cuales dan a conocer el caracter sagrado del cocodrilo y su relación con la adivinación, astrología, calendario y totemismo. Tambien era asociado con la corteza terrestre, el agua, la fertilidad, la abundancia y la riqueza. Los antiguos mexicanos atribuian a las víceras propiedades medicinales (Guzmán, 1973; Llamas, 1935; Martín del Campo, 1936).

En nuestros dias el cocodrilo es motivo de investigaciones biomédicas sobre metabolismo, bioquímica, inmunología y malformaciones craneofaciales como el labio leporino y el paladar hendido en la Universidad de Florida y otras instituciones en los Estados Unidos (National Resource Council, 1983).

El cocodrilo representa una especie potencialmente aprovechable. Entre los principales productos que se obtienen está la piel cuyo valor fluctua entre los 10 y 23 dólares por pie; de ella se manufacturan artículos de vestir de alto costo comercial; una bolsa hecha de piel de cocodrilo puede alcanzar precios tan altos como 400 a 880 dólares, un par de zapatos puede tener un costo de 500 a 900 dólares, cinturones entre 120 y 235 dólares,

cinturones de lagarto americano con aplicaciones de plata son posibles de adquirir por 1,445 dólares y por último un pantalón de piel genuina de cocodrilo ("croc look"), únicamente tiene un costo de 10,000 dólares. (Duplaix, 1979; Hemley, 1988b). La carne de estos reptiles se utiliza como alimento; en algunos países como Estados Unidos de América (E.U.A.) la libra tiene un costo de 6 dólares (Hemley, 1988b) hasta 20 dólares (Ashley, 1982) y Japón enlata y exporta este producto. Los dientes son utilizados para elaborar collares y dije. Las glándulas del almizcle son utilizadas en forma de resinoideas en la industria de la perfumería; las vísceras y huesos para harinas y en el mundo social existe una gran demanda de crías de cocodrilo como mascotas (Lazcano, 1984).

Actualmente se han desarrollado diferentes formas de manejo de este recurso, entre las que se encuentran: a) las granjas, donde los cocodrilos adultos son mantenidos para la producción de huevos y las crías son llevadas a tallas comerciales para la obtención de productos y subproductos; b) los ranchos, que operan mediante crías obtenidas en estado silvestre y mantenidos hasta alcanzar tallas comerciales para su aprovechamiento; c) la cosecha, en la cual los adultos son capturados de poblaciones silvestres para su comercialización. Estas técnicas ofrecen expectativas interesantes principalmente a comunidades aisladas, en donde las posibilidades de desarrollo económico están limitadas.

Por todas las razones anteriormente mencionadas, los cocodrilos deben ser conservados como parte de un ecosistema. Sin embargo, día con día se ve incrementado el comercio de pieles y productos manufacturados a nivel nacional e internacional, así como el precio de los mismos, estimulando de esta manera la sobreexplotación.

En nuestro país existe cierta información biológica de los cocodrilos nativos de México, pero es realmente escaso el conocimiento que se tiene acerca del comercio de este recurso. Si bien existen ciertas medidas legales para proteger a los cocodrilos, la caza y comercio de esta especie se sigue llevando a cabo tanto de manera lícita como ilícita ya que nuestro país, como la mayoría de los países en vías de desarrollo, no cuenta con una legislación creada ex profeso para regular el aprovechamiento de especímenes vivos y productos de cocodrilo y fauna silvestre en general, por lo que los endeble mecanismos de control manifiestan a simple análisis considerables deficiencias. Estas limitantes han provocado que se vuelva incontrolable el comercio de estas especies y los organismos por su parte enfrenten la amenaza de extinción, de ahí que estos aspectos adquieran importancia y preocupación de diversos organismos y gobiernos del mundo.

Si se toma como base que el análisis de la situación actual del comercio de pieles y productos de cocodrilo a nivel nacional e internacional puede revelar de manera significativa la dinámica de explotación vigente del recurso y por ende sus perspectivas a futuro, entonces se vuelve prioritario llevar a cabo estudios que

permitan conocer el estado actual del comercio de cocodrilos nativos de México; así como considerar el marco legal y administrativo que gira en torno al recurso, para de esta manera contar con una visión integral del problema.

El propósito del presente trabajo es establecer un precedente que permita conocer la situación actual del comercio de las tres especies de cocodrilos nativos de México, la demanda, las posibles rutas nacionales e internacionales, así como el marco legal y administrativo de este recurso.



## A N T E C E D E N T E S

### GENERALIDADES BIOLÓGICAS DE LOS COCODRILIANOS EN MÉXICO

El Orden Crocodylia según Smith y Taylor (1966) se divide a nivel mundial en tres familias vivientes: Gavialidae, Crocodylidae y Alligatoridae. En México existen tres especies de cocodrilianos, dos de ellos pertenecientes a la familia Crocodylidae; Crocodylus acutus y Crocodylus moreletii y una a la familia Alligatoridae; Caiman crocodilus fuscus.

Actualmente en nuestro país, el conocimiento que se tiene sobre los aspectos biológicos básicos de los cocodrilos nativos son escasos, así como la información específica referente a su distribución. En General, podemos decir que los cocodrilos y caimanes se extienden por toda la zona intertropical de México 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 (Ver mapa 1).

El Orden Crocodylia se caracteriza por presentar un cuerpo alargado, cuello corto, placas óseas (osteodermos), cola alargada compuesta lateralmente, extremidades cortas; dedos 5-4; craneo sin foramen pineal, dientes simples, cónicos del tipo tecodonto, cuadrado fijo, tímpano recubierto por una lámina de piel, los maxilares, palatinos y pterigoideos forman un paladar secundario completo; columna vertebral diferenciada en regiones (cervical, toraxicolumbar, sacra y anal), vértebras procélicas, costillas bicipitales, costillas abdominales presentes; abertura cloacal en forma de ranura longitudinal; pulmones en una cavidad torácica separada, corazón tertacavitario; un solo órgano copulador. Son organismos de hábitos anfibios, se les encuentra en aguas dulces salobres e incluso marinas. La ovoposición se realiza en nidos contruidos y resguardados por la hembra (este comportamiento es importante ya que ningún otro reptil presenta cuidados maternos y paternos como los cocodrilos). Son carnívoros. En sus primeras etapas se alimentan de insectos, anfibios o reptiles pequeños; los adultos se alimentan de moluscos, crustáceos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

#### Crocodylus acutus (Cuvier)

DISTRIBUCION. Esta especie se localiza desde la Península de Florida en Estados Unidos, Caribe, América Central hasta la parte norte de Sudamérica. En México es la especie que se reporta con mayor rango de distribución. Se le encuentra en la Planicie del Pacífico y en la del Golfo, así como en la Península de Yucatán y en la Vertiente norte de Chiapas. Ha sido registrado para los estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Tamaulipas, Veracruz, Tabasco,



Campeche, Quintana Roo. (Casas y Guzman, 1970; Flores, 1980).

**NOMBRES COMUNES.** Cocodrilo amarillo, lagarto, lagarto real, picudo, cocodrilo, lagarto fino, caimán. Las pieles de exportación pueden ser marcadas bajo los nombres de cocodrilo o lagarto o simplemente como alligator de centro y sudamerica (King y Brazaitis, 1971).

**DIAGNOSIS.** Hocico largo y angosto. Sin tabique óseo transversal frente a los ojos, con tabiques longitudinales; 5 dientes premaxilares, maxilares 13-14, mandibulares 15. Cuarto diente mandibular visible y fuerte y se adapta a una escotadura cuando el hocico está cerrado; posee una joroba media preorbital, visible en organismos adultos; armadura ventral ósea ausente. Su coloración dorsal va del amarillo al café olivo con manchas oscuras, la porción ventral es blanca a blanca amarillenta. (Casas y Guzman, 1970; Guzman, 1973).

#### Crocodylus moreletii (Dumeril, Bibron y Dumeril)

**DISTRIBUCION.** Esta especie se localiza al norte de América Central, Costas del Atlántico y Pacífico, Honduras y Guatemala. En México la distribución de esta especie es básicamente sobre la planicie costera del Golfo, desde el Centro de Tamaulipas hasta la Península de Yucatán. También se le puede encontrar en Chiapas y al Norte de Oaxaca. Ha sido registrado en los estados de Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán, Quintana Roo, Chiapas y Oaxaca. (Casas y Guzman, 1970; Flores, 1980).

**NOMBRE COMUN.** Lagarto de pantano, lagarto pardo, lagarto negro, lagarto.

**DIAGNOSIS.** Hocico corto y bastante redondeado en la punta; dientes maxilares de 13 a 14, dientes mandibulares 15, cuarto diente mandibular visible y se adapta a una escotadura cuando el hocico está cerrado; la sutura entre el maxilar y la maxila en forma de W. La coloración dorsal varía del castaño oscuro al negro con manchas y jaspeaduras amarillas; la parte ventral va del blanco amarillento al amarillo. (Casas y Guzman, 1970; Guzman, 1973.)

#### Caiman cocodrilus fuscus (Mertens)

**DISTRIBUCION.** Se localiza en América Central del sureste de México a Colombia, al este de los Andes. En México esta especie se localiza en los estados de Oaxaca y Chiapas. (Casas y Guzman, 1970; Flores, 1980.)

**NOMBRE COMUN.** Pululo, pulul, wizizil, cuitzizil, caiman de concha, lagarto chato, lagarto de cuero, lagarto huesudo.

**DIAGNOSIS.** Poseen un hocico corto y ancho; pliegue interorbitario conspicuo; 5 dientes premaxilares, 14 a 18 maxilares, 18 a 20 dentarios; el cuarto diente mandibular se

oculta en una fosa de la maxila y no es visible cuando el hocico esta cerrado. Todos los escudos ventrales con osteodermos. Su coloración dorsal 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.

## REFERENCIAS SOBRE EL COMERCIO DE REPTILES

La información bibliográfica referente al comercio internacional de especímenes vivos, inertes y demás productos de reptiles en cantidades significativas, se remonta alrededor de 1970 para Norteamérica. En 1970 y 1971 los Estados Unidos de Norteamérica (E.U.A.) importaron 1,724,282 y 1,337,179 individuos de reptiles respectivamente, la mayoría de ellos pertenecientes al Orden Chelonia. Las iguanas representaron un 12 y 26% del total de especímenes importados en esos años, lo que hace a este grupo el segundo en importancia. Los cocodrilianos representaron el 6 y 10% del total importado en los dos años. Según los reportes anteriores México se ubica en 1970 y 1971, como el tercer proveedor de reptiles de los Estados Unidos despues de Colombia y Tailandia (Banks, 1976).

Se toma como referencia el comercio de los E.U.A. ya que segun las estadísticas de su Departamento de Comercio, es el país que demanda la mayor producción de vida silvestre en todo el mundo y se indica así mismo que la demanda se ha seguido incrementando en los últimos años. De 1978 a 1981 la demanda de pieles de reptiles se incremento tres veces, esto es, de 333,000 a 935,000 piezas. El valor de las importaciones de estas pieles y de otros artículos con ellos fabricados se evaluó en 1981 en 60,665,100 dólares americanos, lo que represento alrededor del 18% del costo total de las importaciones de fauna silvestre y productos derivados, efectuado el mismo año (334,997,298 dólares americanos) (TRAFFIC (U.S.A.), 1982). En 1980, 1981 y 1982 se registraron importaciones en los Estados Unidos de América alrededor de 420,000 a 440,000 reptiles vivos anualmente (Hemley, 1984).

Se sabe que algunos países Sudamericanos no solo sobreexplotan sus especies silvestres, sino estan reexportando pieles de reptil provenientes de forma ilícita de otras naciones; lo cual ocasiona el incremento en exportaciones en forma desmedida, como el caso de Colombia que en 1981 exportó 76,790 especímenes vivos y 250,976 productos pertenecientes a diversas especies de reptiles evaluadas en 129,205 y 639,373 dólares americanos respectivamente (TRAFFIC (U.S.A.), 1982b). Lo anterior significa que en promedio los productos y especímenes vivos se exportaron a 2.5 y 1.5 dolares americanos por unidad, costos que en realidad se encuentran muy por debajo de los reportados en el mercado norteamericano, ya que tan solo en 1980 la tienda Herpetofauna Inc. de Florida anunciaba a la venta la anaconda Eunectes

notaeus de seis pies en 150 dolares ejemplar, mientras que el lagarto americano Alligator mississippiensis se reportaba en 1,500 dolares cada uno, pese a que es una especie considerada fuera de peligro (Herpetofauna Inc. Nov-Dic, 1980). Lo anterior

nos da una idea de la sobreexplotación a que se encuentran sometidas diversas especies de reptiles, ya que al parecer su utilización obedece a la libre oferta y creciente demanda del mercado internacional, y no a las tasas de aprovechamiento determinadas con base en los estudios de población (Rodríguez, 1985)

Esta breve descripción del comercio internacional de reptiles nos da una idea de los reducidos costos de especímenes vivos y productos registrados en los diferentes países de origen los cuales generalmente representan naciones emergentes que siempre han estado sujetas a las relaciones de explotación con respecto a los bloques hegemónicos. Esta relación permite el control de mercado y por consecuencia los grandes márgenes de recomercialización existentes por espécimen y es así como las ganancias, producto de este comercio, no benefician a los verdaderos dueños del recurso sino que se encuentran monopolizadas por grandes compañías en Norteamérica y Europa.

#### REFERENCIAS SOBRE EL COMERCIO DE COCODRILIANOS

La disponibilidad de piel de cocodrilo actualmente debería ser nula considerando las vedas y protecciones impuestas en varios países que prohíben la captura de estos reptiles. No obstante lo anterior, existe una fuerte demanda de este recurso que no es posible cuantificar debido a que la mayor comercialización se efectúa ilícitamente, no habiendo por lo general ningún control al respecto.

La piel cruda de cocodrilo es valiosa en el mercado nacional e internacional por las características intrínsecas que presenta, como son entre otras: resistencia, textura y belleza. La piel es utilizada en la industria de la talabartería y marroquería para la fabricación de productos que alcanzan altos precios.

Generalmente la adquisición de piel cruda de cocodrilo que realiza la industria de la curtiduría esta dada en pieles lineales. Las medidas de las pieles se lleva a cabo de la punta del hocico del animal hasta el final de la cola. Cuando esta mide de 1.50 a 2.50 m y el corte es realizado de la manera más adecuada (por el dorso), alcanza el valor máximo comercial (García, 1935).

La utilización de la piel de cocodrilo se remonta al siglo pasado (Kellogg, 1929). Sin embargo, el auge de este tipo de piel se inicia en los 50's y 60's cuando se involucran un promedio de 5 a 10 millones de pieles de cocodrilo por año en el comercio internacional (Hemley y Caldwell, 1986). Durante 1970 E.U.A. fue uno de los países que importó, exportó y reexportó cantidades importantes de producto de cocodrilo. Un promedio de 125,000 animales vivos, 32,000 piezas y 11,000 productos de pieles fueron importados a los E.U.A. en 1970 y 1971 (Duplaix, 1979). En 1981 importó 107,179 pieles, 143,727 productos manufacturados y 15,553 animales vivos con un costo aproximado de 9,000,000 de dólares americanos (Roepel, 1982).

Actualmente el comercio de piel de cocodrilo es aproximadamente de 1.5 millones de pieles anuales (Brazaitis, 1986). De estas tres cuartas partes son pieles consideradas de "baja calidad" entre las que se encuentra el Caiman crocodilus provenientes de Sudamérica, la mayoría tomadas en violación de las Regulaciones Nacionales de Fauna Silvestre (Hemley, 1983, 1988).

Sin duda alguna los países latinoamericanos son los más importantes abastecedores de piel de caiman para Estados Unidos de América y varios países europeos. Por ejemplo, el 61.3% de la importación total de pieles crudas a Norteamérica en 1979 fue suministrado por Colombia; en 1980 el 56.5% por Panamá y en 1981 el 31% por Bolivia (Tabla 1). Esto también sucede para las exportaciones de cocodrilos vivos ya que en 1979 Panamá exportó a E.U.A. 50,588; en 1980, Guatemala aportó 10,012 y Colombia en 1981, 15,521 (Roepfer, 1982) (Tabla 2). En 1981 solo tres países sudamericanos (Colombia, Paraguay y Bolivia) aportaron para el total de importaciones a E.U.A. el 77.4% de pieles de cocodrilo, el 99.7% de animales vivos y el 61.7% en productos manufacturados, con un valor de 2,843,205 dólares americanos (tabla 3).

Esta anárquica explotación en países latinoamericanos producto de una presión mercantil ha llevado en la mayoría de los casos a la inexistencia de datos sobre abundancia poblacional relativa de las especies y de las tasas y disposiciones legales que autoricen localidades y temporadas para llevar a cabo el aprovechamiento de los cocodrilos, inclusive en estos países se falsifican documentos de exportación (Medem, 1982). Tal situación no es privativa de países latinoamericanos sino que es un problema evidente de naciones en vías de desarrollo y el cual se ve reflejado en el comercio internacional.

Las pieles restantes son pieles "clásicas" (Subfamilia Crocodylinae, A. mississippiensis, Melanosuchus niger y Caiman latirostris) las cuales son más deseables comercialmente, debido a que han perdido los platos óseos u osteodermos en las escamas de la región ventral (Hemley, 1983, 1988).

El mercado de pieles de cocodrilo y principalmente caimán, había fluctuado con base a la disponibilidad de éstas. Sin embargo los nuevos recursos legales de ciertas pieles y la fuerza del dólar norteamericano contra la moneda de países latinos ha impulsado la moda de productos de cocodrilo y las importaciones se han incrementado en los últimos tres años (1984-86). En 1986 el valor total declarado por concepto de importación de piel y productos de cocodrilo a Estados Unidos fue de 15 millones de dólares.

De acuerdo a los datos del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (Fish & Wildlife Service), las importaciones declaradas de productos manufacturados de piel de caimán en 1982 fue de 113,000 artículos. Desde entonces el comercio

**TABLA 1** IMPORTACION DE PIELES CRUDAS DE COCODRILO A ESTADOS UNIDOS.

	1979 (%)	1980 (%)	1981 (%)
BOLIVIA			31.4
PARAGUAY		12.9	29.6
COLOMBIA	61.3	12.8	16.5
PANAMA		56.5	
DESCONOCIDO	35.2		

FUENTE ROEPER Y HEMLEY (1982)

**TABLA 2. IMPORTACION DE COCODRILOS VIVOS A ESTADOS UNIDOS DURANTE 1970, 1971, 1979, 1981, ARREGLADOS POR LUGAR DE ORIGEN.**

PAIS DE ORIGEN	AÑO				
	1970	1971	1979	1980	1981
ARGENTINA.	4				
BRASIL.	1				
CAMERUN		28			
CANADA	2				
COLOMBIA.	105,982	136,665		5,280	15,521
COSTA RICA		3			
CURA SAO	5,020			4,700	
DAHOMEY.	1	10			
EGIPTO.	1				
GUYANA	275	64		590	
EL SALVADOR				60	
HAITI		5			
GHANA					
GUATEMALA			780		10,012
JAPON					275
INDONESIA		10	50		
LIBERIA		7			
MALASIA	8	2			
HOLANDA.					
NICARAGUA	10	190			
PAKISTAN		4			
PANAMA		32	50,588		
PARAGUAY.		72			
POLONIA	1				
SINGAPUR.	52	73			
SRI LANKA	5	3			
SURINAME					20
TAILANDIA	33	25	1		
TRINIDAD		1			
REYNO UNIDO.		1			
DESCONOCIDO					12
<b>TOTAL</b>	<b>112,398</b>	<b>137,203</b>	<b>51,419</b>	<b>20,917</b>	<b>15,553</b>

FUENTE: ROEPER Y HEMLEY (1982)



**TABLA 3** *IMPORTACION DE PIELES PRODUCTOS MANUFACTURADOS Y ANIMALES VIVOS A ESTADOS UNIDOS EN 1981.*

PAIS	PIELES	PRODUCTOS MANUFACT.	ANIMALES VIVOS	COSTO DOLARES.
COLOMBIA	17, 635	70, 323	15, 521	1, 667, 363
PARAGUAY	31, 720	9, 963		710, 638
BOLIVIA	33, 611	8, 394		465, 163
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	82, 966	88, 680	15, 521	2, 843, 205

FUENTE ROEPER Y HEMLEY (1982)

se ha incrementado dramáticamente. De 1984 a 1986 la importación anual se triplicó de 186,000 a más de 537,000 productos (Hemley, 1988)

Las estadísticas de Estados Unidos muestran que también este incremento en las importaciones de productos de caiman es en todo el mundo. Las importaciones de Italia se incrementaron de cerca de 154,000 artículos en 1984 a 316,000 en 1986. España por ejemplo, incrementó significativamente sus importaciones de pieles de caiman y productos de 8,000 artículos en 1984 a más de 44,000 productos en 1986. Importaciones similares de Honk Kong se incrementaron de cerca de 1,000 productos a más de 28,00 en 1986.

Los precios de las pieles de cocodrilo se han incrementado en un 500% en menos de 10 años. El promedio del precio de la piel en 1970 fue de 29.11 dólares/Kg; mientras que ocho años después, las pieles importadas a Japón de E.U.A. se reportaron en un precio de 156.06 dólares /Kg. Igualmente, las pieles en bruto importadas a Japón en 1970 fueron vendidas a 14.22 dólares/Kg versus 39.31 dólares/Kg en 1978. Así los productos finales son vendidos a precios muy elevados al consumidor. En París no es raro encontrar bolsas de cocodrilo del Nilo en 1,000 a 2,000 dólares, o un par de botas de lagarto americano en 700 dólares, en Texas (Duplaix, 1979.). Este constante aumento en el precio de la piel de cocodrilo, debido a la libre oferta y creciente demanda del mercado internacional, ha ocasionado la caza furtiva y el comercio ilícito, convirtiéndose así en una amenaza para muchas especies de cocodrilianos.

Por otro lado, las rutas de salida y entrada de las pieles y productos manufacturados de cocodrilo de un país a otro son difíciles de detectar. En 1981 varias cantidades de productos manufacturados de piel de caimán procedían de Antillas Británicas y Curacao exportó 5,000 caimanes ese mismo año; en ninguno de esos países existe el caimán. También cada año varias pieles de cocodrilo son declaradas "sin país de origen" en los E.U.A., esto puede ser debido a las reexportaciones de pieles y productos que se llevan a cabo entre países latinoamericanos y europeos o asiáticos antes de llegar a los E.U.A. (Roepfer, 1982.) (Tabla 4)

Kellog (1929) señala que hacia 1885 existía en los Estados Unidos un buen mercado para las pieles y productos derivados del cocodrilo; dadas las buenas relaciones existentes en esa época entre México y los E.U.A. no es difícil de suponer que gran parte de los volúmenes de pieles manejados en este mercado procedían de México. El mismo autor señala que hacia 1920, las tenerías de dicho país recibían anualmente alrededor de 280,000 pieles, la mitad de las cuales es suministrada por México y Centroamérica.

Desafortunadamente en México no se cuenta con datos estadísticos actualizados sobre explotación de pieles que pudieran revelar la problemática actual, contando solamente con las referencias hechas por Casas y Guzman (1970) de los años 1938- 1965 (Tabla

TABLA 4 PRODUCTOS Y PIELES DE COCODRILOS DE ORIGEN DESCONOCIDO

AÑO	PORCENTAJE (%)
1979	80.2
1980	60.3
1981	0.4

FUENTE ROEPER Y HEMLEY (1982)

5). Al observar los datos, se puede notar que ya desde tiempo atrás los niveles de las poblaciones silvestres de cocodrilo presentaban una baja gradual. Con respecto a esta situación, Casas y Guzman reportan que durante la década de 1940-1959 hubo una producción de 483,427 Kg de piel cruda; entre 1950-1959 la cifra disminuyó a 240,297 Kg. Estos autores también hacen mención del impacto que han tenido las poblaciones de estos reptiles en cuanto a su distribución. En 1937 y 1946 se registraron 37 localidades en la República; para 1967 únicamente 8 localidades son registradas.

El Programa Nacional de Capacitación Tecnoeconómica de la Secretaría de la Presidencia formuló en 1975, un proyecto de inversión para un criadero de cocodrilo. En una parte de este trabajo, se dan algunos datos estadísticos sobre la producción nacional de pieles de cocodrilo en el periodo 1960-1970 (Tabla 6) y hacen referencia a la exportación de pieles curtidas de cocodrilo para ese mismo periodo.

La limitada información biológica y comercial de cocodrilos, la falta de un control estricto en la regulación comercial, el reducido número de recursos humanos capacitados para regular el comercio y la ausencia de una conciencia ecológica ha ocasionado que ni las especies ni el país resulten beneficiados, ya que la sobreexplotación permanece ante la impotencia o anuencia disimulada de nuestro gobierno.

TABLA 5. EXPLOTACION DE PIELES CRUDAS DE COCORILO EN MEXICO DEL PERIODO 1938-1965

ANOS	TONELADAS	ANOS	TONELADAS
1938	101,703	1952	21,261
1939	74,539	1953	25,844
1940	69,057	1954	14,297
1941	47,999	1955	36,808
1942	67,778	1956	18,388
1943	33,138	1957	17,247
1944	60,612	1958	13,420
1945	55,716	1959	12,243
1946	34,915	1960	18,110
1947	34,995	1961	13,157
1948	28,808	1962	16,128
1949	59,290	1963	24,902
1950	43,317	1964	11,707
1951	39,169	1965	15,035

(TOMADO DE: FLORES, 1980)

TABLA 6. PRODUCCION NACIONAL DE PIELES CURTIDAS  
DE COCODRILO

ANO	PRODUCCION NAL. DE PIELES SIN CURTIR	PRODUCCION NAL. DE PIELES CURTIDAS
1960	18,029	5,151.1
1961	13,157	3,759.1
1962	19,053	5,443.7
1963	24,902	7,114.9
1964	11,707	3,344.9
1965	15,035	4,295.7
1966	9,341	2,668.9
1967	11,320	3,234.3
1968	7,036	2,010.3
1969	6,632	1,894.9
1970	9,245	2,641.4

(TOMADO DE: ANONIMO, 1975)

## O B J E T I V O S

### OBJETIVO GENERAL:

Establecer un precedente que permita conocer la situación actual del comercio de cocodrilianos nativos en el sureste del país y proponer medidas para regularlo.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Inferir la dinámica de explotación vigente de los cocodrilos con base al comercio existente en el sureste del país.
- Analizar la situación legal y administrativa del recurso
- Aportar bases técnicas para el establecimiento de un sistema de control.

## M E T O D O L O G I A

El presente estudio fue realizado durante los años de 1985-1986 en Frontera, Tabasco; Villahermosa, Tabasco; Tuxtla Gutierrez, Chiapas; San Cristobal de las Casas, Chiapas; Oaxaca, Oaxaca y Distrito Federal (Fig. 2).

En cada uno de los lugares monitoreados se indagó la ubicación de algunos centros de acopio de pieles de cocodrilo, en donde se entrevistó a las personas que tenían disponibilidad para ello, encubriendo ésta con el argumento de ser comerciantes interesados en negociar la compra de pieles y productos. Las preguntas formuladas fueron:

- A los lagarteros: nombre de la especie que capturaban, temporada y lugar de captura, arte de pesca, número de organismos capturados por día, forma de transporte y lugar de venta.

- A los curtidores: nombre de la especie, procedencia, costo por piel salada y curtida, costo de manufactura (en su caso) y lugar de venta.

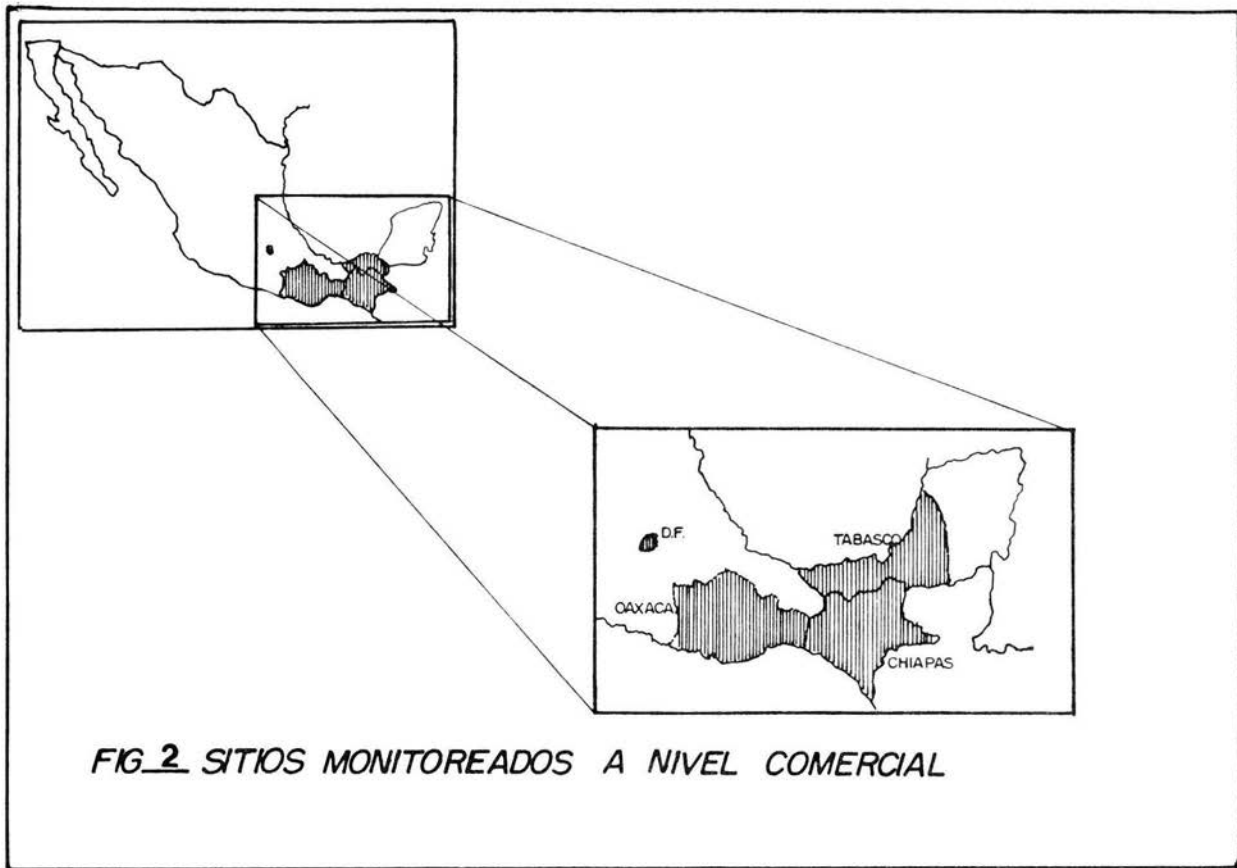
- A los comerciantes: especie, procedencia, costo por piel salada o curtida, costo del producto, demanda, número de productos disponibles por mes.

La identificación de las pieles y productos de las tenerías y comercios visitados (ver anexo) se realizó con base a las características distintivas de la piel de acuerdo a las claves de Identificación de King y Brazaitis (1971) las cuales se mencionan a continuación:

Crocodylus acutus: Presentan glándulas foliculares en las escamas. No presentan botones osteodérmicos en las escamas ventrales. Las escamas ventrales transversales de 25 a 35. Cola con escamas ventrales regulares (fig 3 y 4).

Cocodrylus moreletii: Glándula folicular presente. Carecen de botones osteodérmicos en las escamas ventrales. Escamas ventrales transversales en hileras de 27 a 32. Escamas de la cola con irregularidades (Ross y Ross, 1974) (fig 3 y 4).





*FIG. 2 SITIOS MONITOREADOS A NIVEL COMERCIAL*

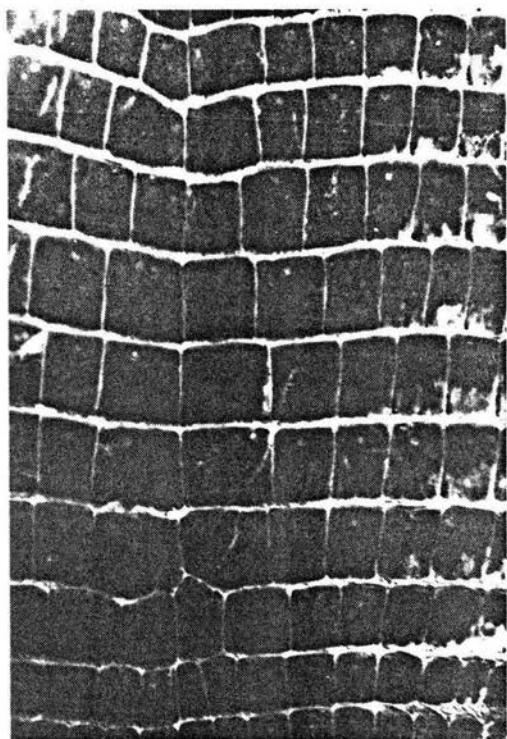


FIGURA 3. Foto que ilustra las escamas ventrales del Genero Crocodylus. Notese la presencia de las glandulas foliculares.

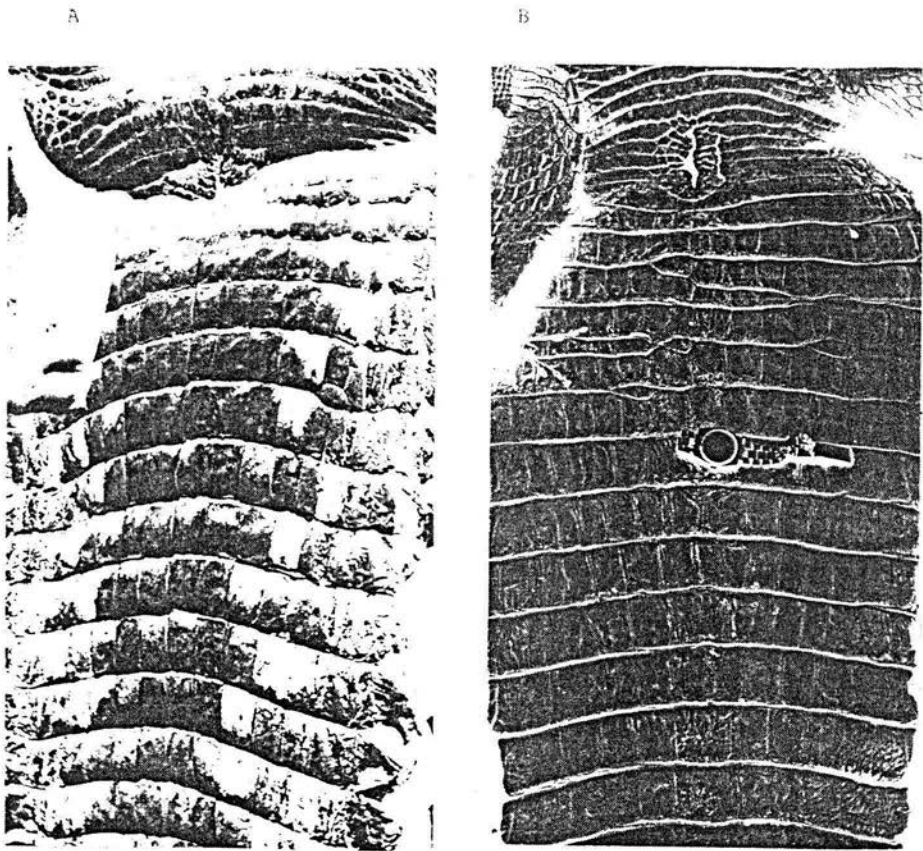


FIG. 4 Escamas ventrales caudales anteriores de C. acutus (A) y C. moreletii (B) mostrando las diferencia en el arreglo de las escamas

Caiman crocodilus fuscus: Carece de glándula folicular. Presenta botones osteodérmicos en las escamas ventrales e irregularidades en forma diseminada (fig 5). Escamas ventrales transversales de 20 a 24.

Después de identificar las pieles se tomaron los siguientes datos morfométricos:

- L T. Longitud total. De la punta del hocico a la punta de la cola.
- L E C. Longitud de las dos escamas mas grandes del cuello
- L E V. Longitud de las dos escamas mas grandes del vientre
- L E T. Longitud de las dos escamas mas grandes de la cola

La longitud total fue medida con cinta métrica y la longitud de las escamas con vernier metálico (Fig. 6).

De los productos manufacturados se tomaron los siguientes datos:

- Género o especie: En un producto manufacturado es posible reconocer a través del tipo de escama, el género del cocodriliano: Caiman o Crocodylus. La diferencia estriba en que las escamas de este último presentan glándulas foliculares y el caimán carece de ellas. En los Crocodylus solo se pueden reconocer la especie (C. acutus o C. moreletii), si el producto esta elaborado con la parte de la cola, ya que ésta presenta una serie de irregularidades, distintivas de C.

moreletii (fig 7).

- Parte del cuerpo a la que corresponde el producto: extremidades, flancos, vientre y cola (fig 8).
- Costo y tamaño del producto
- Largo y ancho de las dos escamas más grandes del producto.

A partir de los datos de pieles y escamas se realizaron regresiones simples, en donde la variable dependiente fue la longitud total y los diferentes tipos de escamas la variable independiente para encontrar las ecuaciones que permitieran obtener la longitud total a partir de las escamas mas grandes de un producto manufacturado.

La obtención de estadísticas fue mediante la revisión de las exportaciones e importaciones de México correspondientes a

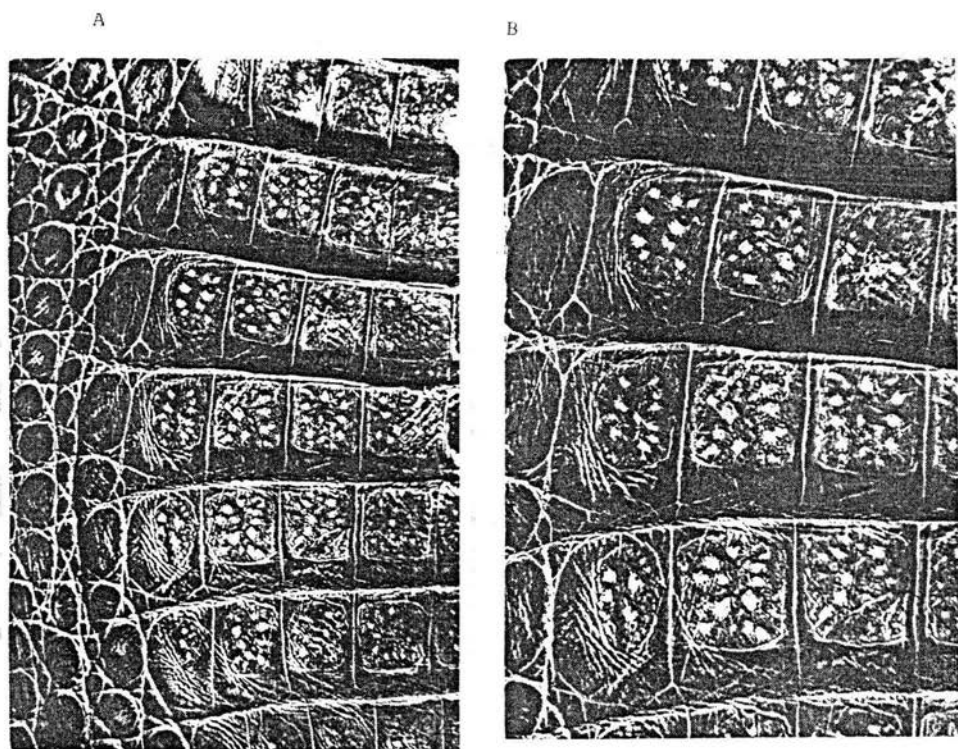
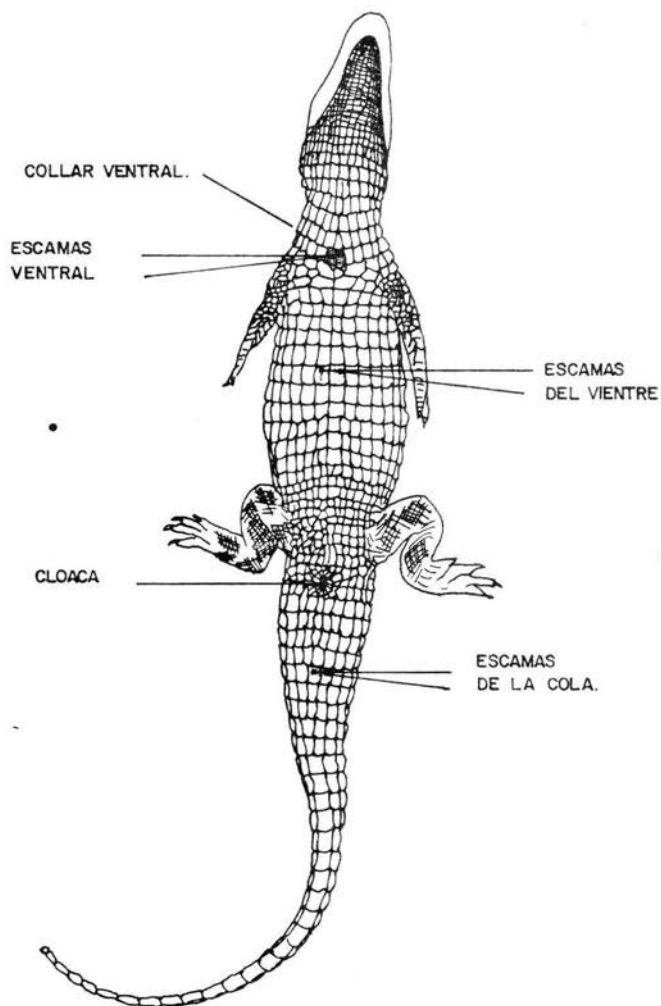


FIGURA 5. Foto que muestra las escamas ventrales de  
una piel curtida de Caiman crocodilus fuscus

la fotografía B es una ampliación de la A  
para hacer notar las irregularidades.



**FIG. 6** UBICACION DE LOS TIPOS DE ESCAMAS UTILIZADAS PARA ESTABLECER EL METODO DE ESTIMACION DE TALLAS A PARTIR DE UN PRODUCTO MANUFACTURADO.

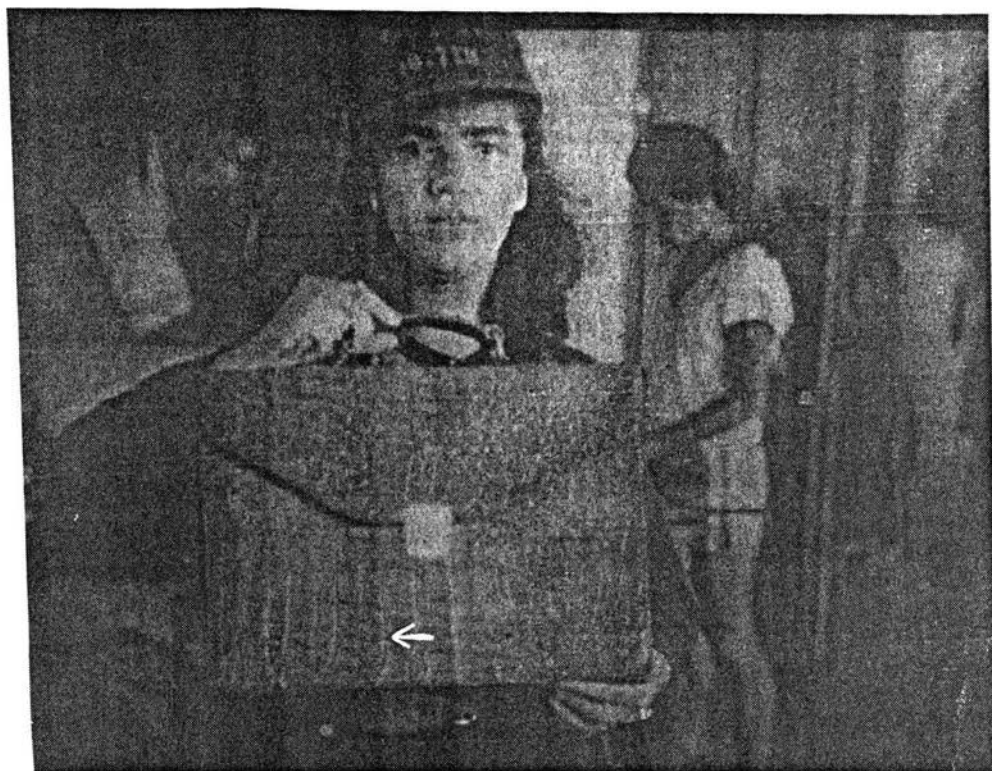


FIGURA 7. Producto manufacturado en el que se aprecia claramente la disposición irregular de las escamas de la cola, características de la especie Crocodylus moreletii.

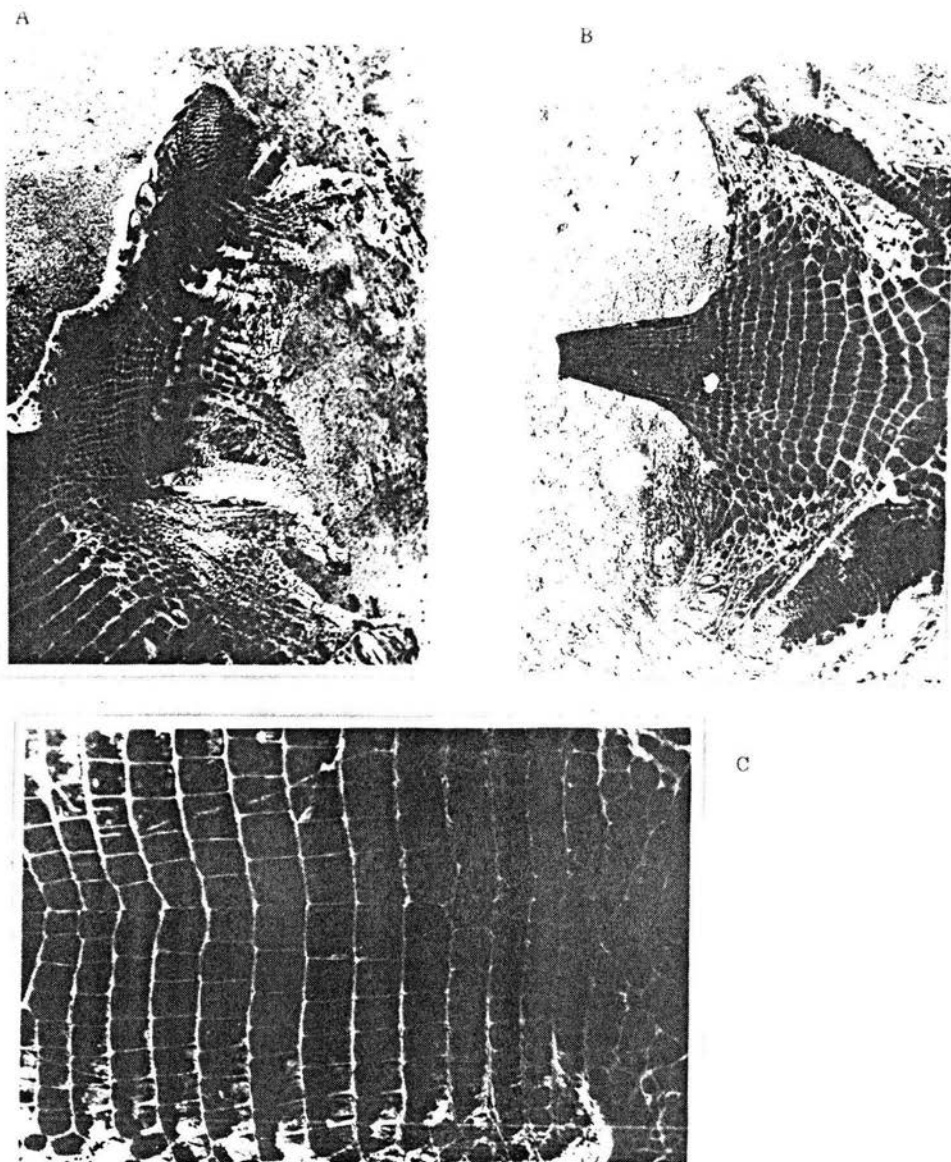


FIGURA 8. Diferentes tipos y arreglos de escamas en una piel de cocodrilo. (A) extremidades y flancos (B) region gular y (C) region ventral.



1974-1986, en los anuarios y estadísticas de la Secretaría de Aduanas y el Instituto Mexicano de Comercio Exterior. Los datos internacionales sobre el comercio de productos de cocodrilo procedentes de México fueron proporcionados por el Centro de Monitoreo Comercial de Vida Silvestre (WTMC) correspondientes a 1980-1985.

El análisis sobre el marco legal y administrativo que gira en torno al cocodrilo fue realizado mediante entrevistas personales a funcionarios relacionados con el tema y revisiones de documentos sobre legislación y administración de la Fauna Silvestre entre los que se cuenta la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Ley de Caza, Ley de Pesca, Ley Federal de Derechos, Ley del Equilibrio Ecológico, Fracciones Arancelarias, entre otras.

## RESULTADOS

### ESPECIES EN EL COMERCIO

De los lugares visitados, se encontró que Tabasco es el que presenta el comercio más activo de pieles y productos de cocodrilos siguiendo en orden de importancia el Distrito Federal, Chiapas y Oaxaca.

A través del monitoreo comercial realizado en las diferentes curtidurías y comercios, la piel de mayor frecuencia principalmente en Tabasco y Distrito Federal fue el Crocodylus

moreletii cuyos tamaños variaban entre los 500 a 1800 mm. En menor número la piel de Caiman crocodilus fuscus, principalmente en Chiapas y Oaxaca con tamaños entre 1000 a 1500 mm y por último una sola piel de Crocodylus acutus de 2600 mm localizada en el poblado de Mazunte, Mpio. de Santa María Tonameca, Oaxaca.

Se observó que existe un uso diferencial en el aprovechamiento de los cocodrilianos.

El C. moreletii es comercializado como piel entera salada o curtida, producto manufacturado o como organismo vivo para mascota. La piel es vendida principalmente curtida al cromo a al vegetal y/o tenida. Para la elaboración de productos tales como zapatos, carteras y bolsas de tamaño regular se prefiere utilizar pieles medianas (1000-1500 mm) o pequeñas (500-900mm) debido al tamaño de la escama que le da mayor estética al producto, aunque también los flancos y las extremidades de las pieles grandes son utilizados para este fin.

Con las escamas grandes provenientes del cuello, vientre y cola de las pieles mayores de 1600 mm se elaboran cinturones, botas para caballero y portafolios grandes principalmente, ya que solo bajo esta presentación resultan atractivos. Cuando dichas escamas sobrepasan los 25mm de longitud su demanda decrece ya que resultan más difíciles de trabajar y la presentación de los productos elaborados con ellas no resultan muy atractivas, de tal forma que las pieles de gran tamaño no son comerciales excepto cuando se destinan a un uso ornamental, siendo indispensable comerciar a la piel completa.

La venta de organismos vivos fue solo observada en Frontera, Tabasco, las tallas de comercio variaban entre los 400 a 700 mm y su costo en 1985 era de 3,000 pesos.

El Caiman crocodilus fuscus es una especie que tradicionalmente se ha comercializado, especialmente para venderlo como ornato. No obstante en la actualidad se están

elaborando bolsas, carteras, cinturones, inclusive los osteodermos están siendo utilizados para darles adornos naturales a las bolsas. El comercio de pieles de caimán es escaso, mas bien este se basa en productos manufacturados.

El Crocodylus acutus es una especie que la mayoría de los curtidores conocen, no obstante ellos advierten que es raro trabajar con este tipo de piel ya que indican, es difícil de encontrar.

## SITUACION COMERCIAL DE LAS ESPECIES DE COCODRILIANOS

Frontera es el lugar mas importante en el Estado de Tabasco, caracterizado por ser el Centro de Explotación comercial de pieles y productos provenientes de poblaciones silvestres de C. moreletii. En este sitio existen lagarteros de profesión, los cuales se encargan de obtener únicamente la piel, en lugares pantanosos cercanos a Frontera, según informó uno de ellos. Los meses principales de explotación son abril y mayo (época seca). Y es precisamente cuando se facilita su cacería debido a que los cocodrilos se entierran en el fango o en sus cuevas. La captura de cocodrilo la realizan a pie entre el fango, utilizando un arpón de una punta que clavan en el cuello del animal. Según el informante, en esta época van de seis a siete lagarteros, cada uno de ellos cazan de 8 a 15 pieles por semana, mismas que son recogidas por camiones en los lugares de captura.

Si se retoma esta información, se esta hablando que en solo dos meses se estan capturando un promedio de 840 cocodrilos moreletii de una sola población, situación que se torna mas grave al tomar en cuenta que la captura es exactamente en el periodo de anidación.

En Frontera existen alrededor de ocho talleres de curtiduría que se dedican exclusivamente a procesar piel de cocodrilo. Estas curtidurías procesan pieles al cromo y vegetal (mangle). Un curtidor de Frontera informó que el Gobierno de Estado de Tabasco les ha expedido permisos para curtir pieles de cocodrilo y estaban en pláticas para organizar una cooperativa de curtidores de piel de cocodrilo. El Gobierno del Estado junto con la Secretaría de Turismo (SECTUR) y otras instituciones gubernamentales compran estos productos.

El mismo infromante que tiene 50 años de curtir pieles de cocodrilo en Frontera comentó que cada taller trabaja con un promedio de 30 pieles por mes, lo que nos da 2,880 pieles de C. moreletii procesadas en este lugar por año.

En Villahermosa existe un gran comercio de cocodrilo tanto estable como ambulante. En un comercio se informó que podrían comprometerse a vender 25 bolsas por mes, 60 cinturones, 60

billeteras, 60 pieles de 10 pies y 300 pieles de 70 a 80 cm y ofrecían aumentar el número de productos y pieles en abril y mayo; corroborándose el dato informado por el lagartero en comerciar con 720 pieles y 3,600 pieles pequeñas en un año. Si tomamos en cuenta que la producción de Frontera se encuentra monopolizada, entonces el comercio de la ciudad de Villahermosa es independiente, y por lo tanto una explotación de dimensiones iguales a las de Frontera.

De las pieles y productos elaborados en Tabasco una parte se comercializa ahí y una proporción considerable es enviada a León, Guanajuato, Mérida, Yucatán, Distrito Federal y en menor cantidad a Chiapas y Oaxaca.

El comercio en el Estado de Chiapas no llega a ser tan activo como el de Tabasco, básicamente este se sustenta en productos de caimán. Los productos más frecuentes en el comercio es en orden de importancia animales disecados cuyos costos van de 7,000 (600mm) a 70,000 (1600 mm), los cinturones de 7,000 (20mm) a 15,00 (35mm), navajeras con un costo promedio de 7,000 y bolsas con osteodermos de 15,000 a 35,000, zapatos de 15,000 a 45,000, botas de 60,000 a 85,000. En San Cristóbal de las Casas lo

productos y costos no varían a excepción de que en este lugar es posible encontrar eventualmente pieles de C. moreletii. Una piel de 1800mm tenía un costo de 120,000. Es necesario hacer notar que existe un flujo importante de productos de caimán, principalmente de animales disecados a Tabasco y Oaxaca.

En la ciudad de Oaxaca el comercio de productos se podría catalogar de moderado a nulo. Existen pocos productos generalmente de caimán y en menor grado de cocodrilo y no fue posible observar pieles de ninguna especie. En la Costa de Oaxaca no existe comercio de cocodrilo como tal, la captura es ocasional lo cual sucede en algunos ríos permanentes de la costa del Estado (Río Verde, Río Copalita, Río Cozoaltepec) y algunas regiones pantanosas (La Tuza. Mpio. de Tututepec, Oaxaca). En el recorrido realizado en esta zona solo fue posible encontrar una piel de C. acutus en el poblado de Mazunte, Municipio de Santa María Tonameca, Oaxaca (Fig. 9).

#### REDES DE COMERCIALIZACION

La comercialización de las pieles de cocodrilo se efectúa a través de una red que va desde el lagartero que se encarga de capturar y matar al animal para obtener la piel hasta la transacción internacional. El Lagartero o cazador furtivo puede optar por:

A) Vender directamente a una curtiduría que como vemos esta autorizada por el Gobierno del Estado de Tabasco

B) Vender a un comerciante estatal

En esta transaccion el precio obtenido por la piel es minimo ya que el pie lo compran desde 400 pesos o menos hasta 800 pesos y el riesgo legal que tiene el lagartero es total, ya que las leyes actuan contra el y no contra el intermediario.

A) La curtiduria estatal produce pieles curtidas al vegetal con un costo de 1,950 pesos el pie y las pieles curtidas al cromo con un costo de 2,600 pesos el pie. El costo a este nivel se incrementa un promedio de 250%. Esta misma curtiduria se encarga de elaborar productos, con lo cual el rendimiento economico aumenta una vez mas ya que los bolsos de 24 X 36 cm lo venden en 13,000 pesos, una billetera en 3,000, un portafolio de 20,000 a 40,000 y cinturones de 2,000 a 3,000.

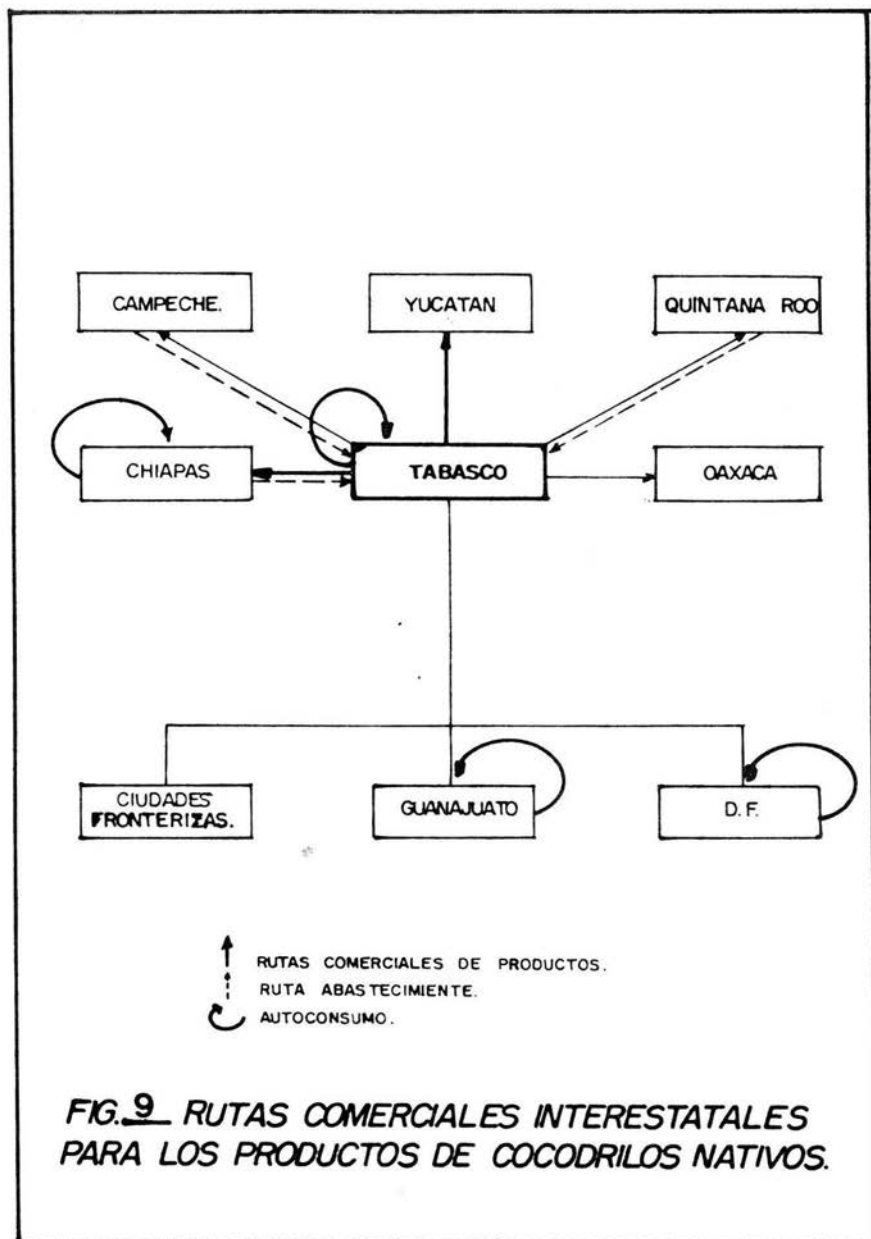
Entonces una piel de cocodrilo de 1500 mm que es vendida por el lagartero en 4,000 una vez curtida adquiere un valor de 13,000.

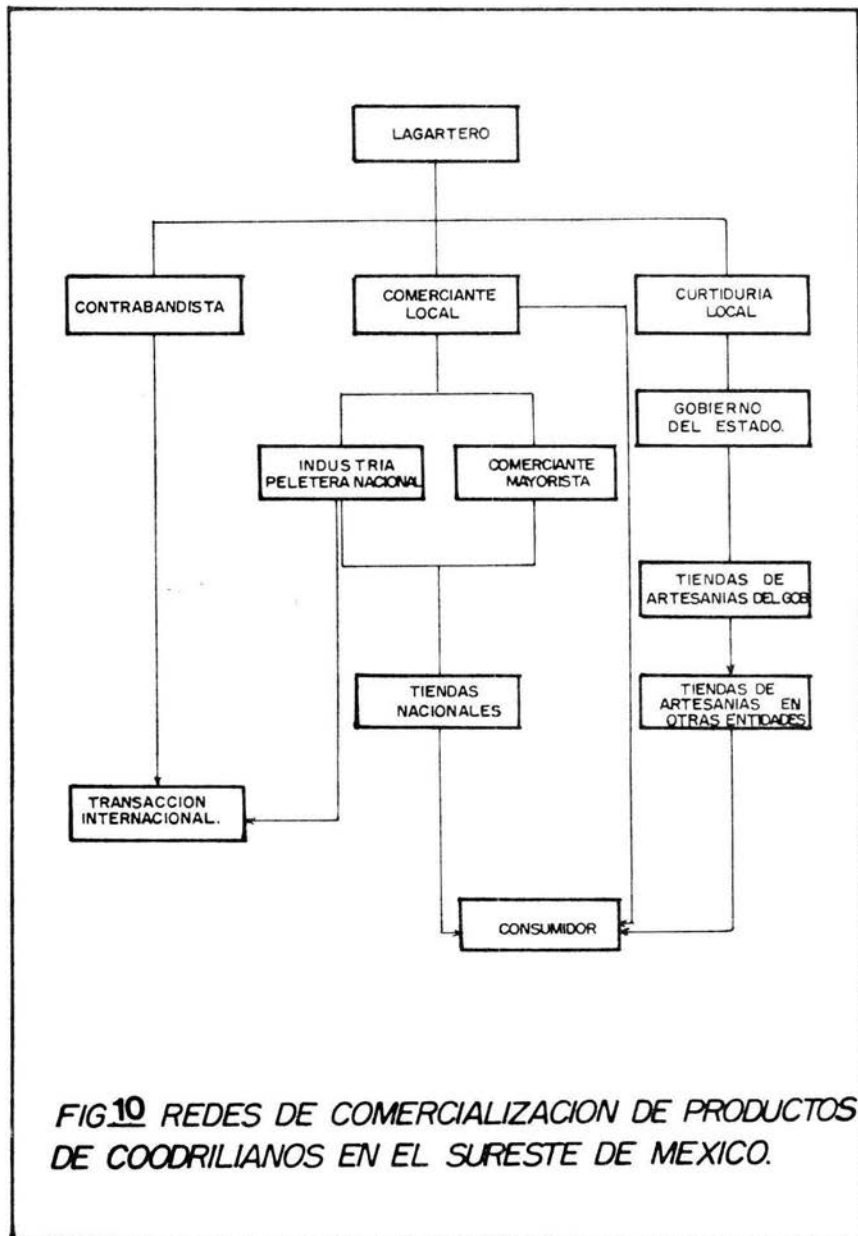
B) El comercio independiente compra a campesinos la piel de *C. moreletii* en 400 pesos promedio el pie y vende la piel a un precio mucho mayor. Una piel de 10 pies salada la venden en 150,000 el pie; obteniendo el comerciante el 400% del precio inicial. El pie de piel curtida la comercian en 2,000 lo cual se traduce en un incremento del 500%. La mayoría de los comerciantes en Villahermosa curten y manufacturan los productos, con lo cual es un negocio doblemente redondo. Una bolsa de mano la comercializan en 50,000 pesos, billeteras a 3,500 entre otros. Si estos costos los comparamos con los de las curtidurias de Frontera existe un aumento considerable en los costos.

A) Las pieles y productos son vendidos al Gobierno del Estado, SECTUR y otras instituciones gubernamentales; quienes se encargan de distribuir en sus propias tiendas como en el caso "Artesanias de Tabasco", en donde los cinturones son vendidos a 6,000 pesos y las billeteras en 5,800 entre otros, con aumentos de casi 200%. Pueden tambien ser distribuidas a otras entidades dentro del pais.

B) Los comerciantes particulares se encargan de vender las pieles a otras curtidurias o a tiendas en otras ciudades, principalmente al Distrito Federal, Guanajuato o a tiendas menores dentro del Estado. Las tiendas estatales menores aumentan el precio de los cinturones entre 10,000 y 12,000 pesos. En el Distrito Federal los costos se incrementan en cantidades significativas. Un bolso es facilmente vendido en 80,000 pesos; billeteras en 25,000, cinturones entre 35,000 y 50,000 pesos. El aumento va de un 500 a 1000 % en tiendas de prestigio de la ciudad de Mexico (Fig.10)

## SITUACION DEL COMERCIO INTERNACIONAL DE PRODUCTOS DE





**FIG 10** REDES DE COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS DE COADRILIANOS EN EL SURESTE DE MEXICO.

## COCODRILO PROCEDENTES DE MEXICO

A pesar de estar vedado el cocodrilo en nuestro país, el Centro de Monitoreo Comercial de la Vida Silvestre (WTMC) muestra en sus estadísticas que existe un comercio "legal" de este reptil en México. Los datos que fueron posibles disponer son de los años 1980-1985. En estos cinco años México realizó transacciones comerciales de 6,621 productos de cocodrilo; de los cuales 4,737 son de procedencia nacional. Del resto se desconoce su país de origen.

Del total de productos de cocodrilo exportados por México en 1980 y 1981 éste aportó, como país de origen, el 99.6% y el 98% respectivamente, del resto se desconoce su procedencia. En 1982 bajan las exportaciones a 44 productos debido probablemente a que en este año se crean las Bases de Control y Regulación de Exportaciones e Importaciones de Fauna Silvestre y sus Productos Derivados; sin embargo parece ser que solo es una respuesta fugaz e inconsistente, ya que para los años siguientes se reportan arriba de 900 artículos de cocodrilo procedentes de México por año (ver tabla 7).

Los artículos de mayor demanda exportados de México fueron 2298 carteras, las cuales el 61.7% pertenecían a las tres especies de cocodrilos nativos; el resto de los productos pertenecen a especies no nativas. En segundo término están 1835 pieles, de las cuales 45% pertenecen a *C. acutus* y *C. moreletii*; ambas especies consideradas en peligro de extinción y vedadas tanto para México como para más de 100 países. El número total de artículos de piel para los seis años fue de 579 lo cual representa el 59% pertenecientes a las tres especies nativas (Ver tabla 8 y 9).

Refiriéndonos al comercio de productos de cocodrilo por especie al parecer el caiman *Crocodylus fuscus* es la especie que presenta mayor cantidad de productos en el comercio internacional. Para los seis años se registraron 1485 productos. Se mencionó anteriormente que esta especie básicamente se comerciaba como un producto de ornato (disecado), sin embargo en el comercio internacional el producto que tiene la mayor demanda son las carteras, con 1209 y en segundo término, los artículos de piel; los demás productos aparentemente no tienen demanda.

*C. acutus* es una de las especies que mayor cantidad de productos ha aportado en los seis años mencionados con 759 productos. La piel fue la que obtuvo la mayor demanda al registrarse 579, de las cuales 507 procedían de México como país de origen; en segundo término están las carteras con 119 y los artículos de piel con 47.

En contra de lo que pudiera esperarse, el *C. moreletii* es la especie que reporta menor cantidad de productos, siendo que en México es la especie que tiene la mayor demanda en el comercio. El número total de productos reportados para los seis años es de 387. El producto que tiene la mayor demanda es la piel con 248, siguiéndole los artículos de piel con 69 y las



**TABLA 7** TRANSACCIONES COMERCIALES DE PRODUCTOS DE COCODRILO 1980-1985

AÑO	TOTAL DE PRODUCTOS EXPORTADOS DE MEXICO	Nº DE PRODUCTOS PROVENIENTES DE MEXICO.	(%)	TOTAL DE PRODUCTOS PROVENIENTES DE MEXICO, REEXPORTADOS POR OTROS PAISES.	(%)
1980	843	840	99.6	804	95.7
1981	957	943	98.5	874	92.7
1982	59	44	74.6	11	25.0
1983	1079	889	82.4	748	84.1
1984	2559	971	37.9	853	87.8
1985	1125	1050	93.3	768	73.1
<b>TOTAL</b>	<b>6622</b>	<b>4737</b>	<b>71.5</b>	<b>4058</b>	<b>85.7</b>

FUENTE: WTMC

**TABLA 8** TRANSACCIONES COMERCIALES DE PRODUCTOS DE COCODRILO PROCEDENTE DE MEXICO POR ESPECIE 1980-1985.

ESPECIE	1980	1981	1982	1983	1984	1985	TOTAL
C. acutus	121	9	3	25	73	528	759
C. moreletti	47	6	1	16	69	248	387
C. crocodilus.	25	26	10	15	18	9	103
C. c. crocodilus.	48	23	—	7	802	2	882
C. c. fuscus	597	871	11	5	1	—	1485
Otros.	5	21	34	1012	1596	95	2763

OTROS

1980 (C. niloticus, Crocodylia spp., Alligatoridae spp.)

1981 (A. mississippiensis, Caiman spp., Crocodylidae spp., C. novaguineae )

1982 (Crocodylia spp., Alligatoridae., A. mississippiensis., Caiman spp., Crocodylidae )

1983 (C. Porosus., Alligatoridae., A. mississippiensis., Caiman spp., Crocodylidae )

1984 (Alligatoridae., A. mississippiensis., Caiman spp., C. niloticus., C. porosus., Crocodylus spp )

1985 (Crocodylia spp., Alligatoridae spp., A. mississippiensis., Caiman spp., C. novaguineae )

FUENTE: WTMC

**TABLA 9** TOTAL DE TRANSACCIONES COMERCIALES PROCEDENTES DE MEXICO POR PRODUCTOS 1980 - 1985.

PRODUCTO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	TOTAL.
Cartera	625	843	13	7	805	5	2298
Pieles	1	4	3	749	56	1022	1835
Zapatos	1	12	3	129	1576	62	1783
Articulos en piel	194	65	29	153	115	23	579
Cuerpo	11	23	11	19	3	9	76
Cinturones	4	3		5			12
Pulsera de reloj		4		3		3	10
Trozos en piel				8	2		10
Monederos.	5			2			7
Napas				4			4
Trofeos	1				1		2
Especimen	1				1		2
Craneo		1				1	2
		1					1

FUENTE: WTMC

carteras con 44 (ver tabla 10).

#### RUTAS INTERNACIONALES DE COMERCIALIZACION DE LOS PRODUCTOS PROCEDENTES DE MEXICO

Para analizar las rutas internacionales de comercialización de productos procedentes de México, es necesario referirse a ellas en dos sentidos: como país de origen de productos y como reexportador de productos de cocodrilo.

México como país de origen, tiene como principal comprador a Italia, que en los seis años importó 2505 productos; le siguen en orden de volumen Japón con 800, Francia con 744 y E.U.A. con 680. (Ver figura 11). La ruta de los productos no acaba en estos países ya que Italia reexporta a su vez todos los productos a 17 países, reforzándose la hipótesis de lo antedicho acerca de los márgenes de recomercialización que se crean, debido a los costos tan reducidos de los productos. Entre los países más importantes a los que Italia reexporta productos de cocodrilo procedentes de México se encuentran: Suiza, Austria, República Federal de Alemania, Bélgica, Honk Kong, Francia y Japón principalmente. Por su parte Francia, Japón y Suiza también reexportan los productos a otros países (Ver tabla 11 y figura 12).

Con respecto a México como reexportador, el total de productos importados a México (basados en los reportes del WTMC) fue de 1885, los cuales en su totalidad fueron reexportados a los Estados Unidos de América; asimismo este es el país que exporta a México la mayor cantidad de productos de cocodrilo con 1753. Probablemente los productos importados sean pieles que se utilizan para la elaboración de prendas de vestir, ya que en nuestro país la mano de obra es mucho más barata que en Estados Unidos. En segundo término están las importaciones cuyo "país de origen" es desconocido, con 108 productos; demostrándose con esto que la regulación comercial de cocodrilianos en nuestro país es ineficiente y por consiguiente la introducción de productos ilícitos no corre ningún riesgo. Las importaciones registradas de países africanos y centroamericanos no son muy significativas (Ver tabla 12).

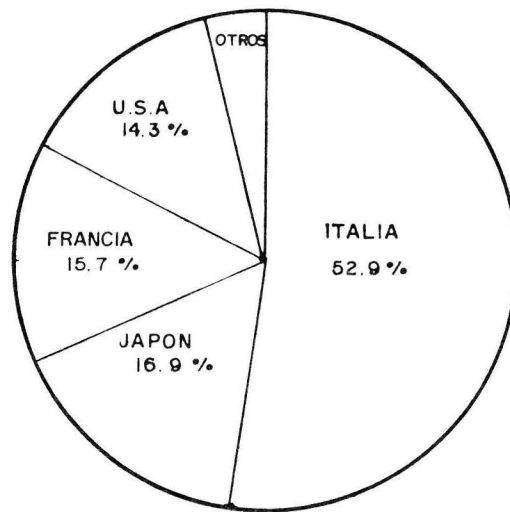
#### ESTADISTICAS NACIONALES SOBRE EL COMERCIO DE PRODUCTOS DE COCODRILIANOS

Con el fin de conocer las estadísticas nacionales sobre la exportación de producto de cocodrilianos se recurrió a los Anuarios del Instituto Mexicano de Comercio Exterior (IMCE) de los años 1974-1984 y al Anuario Estadístico de Aduanas 1979-1984. Únicamente se encuentran reportadas dos transacciones comerciales, una en 1974 a Francia de 95 Kg de pieles curtidas de lagarto con un costo de 11,500 dólares y la otra a Japón en 1981 de 62Kg, también de pieles curtidas de lagarto con un costo de 6,267 dólares.

**TABLA 10** TOTAL DE PRODUCTOS DE COCODRILO POR ESPECIE 1980 - 1985

ESPECIE PRODUCTO.	C. acutus	C. moreletii	C. c. fuscus	TOTALES
Piel	578	224	1	827
Carteras	119	44	1254	1417
Art. de piel	47	69	225	341
Zapatos	6	14	1	21
Otros	5	6	3	14
Cinturon	1	2	1	4
Monedero	2			2
Especimen	1			1
Pulsera reloj		3		3
Vivo		1		1

FUENTE: WTMC



FUENTE: WTMC

**FIGURA 11** PORCENTAJE DE PRODUCTOS DE COCODRILO PROCEDENTES DE MEXICO A DIFERENTES PAISES EXPORTADORES.

**TABLA 11 REEXPORTACIONES DE PRODUCTOS DE COCODRILO PROVENIENTES DE MEXICO**

AÑO	PAIS RE EXPORTADO	PAIS IMPORTADOR	PRODUCTOS				POR		ESPECIE		TOTAL
			1	2	3	4	5	6			
1980	ITALIA	AUSTRIA	4		274		14		292		
		REP. FED. ALEMANIA			164		2		166		
		FRANCIA			133		20		153		
		JAPON	84	18					102		
		G. BRETANA		28					28		
		SUIZA	19		4				23		
		BELGICA	12		4		5		21		
		SINGAPUR				10			10		
		ANDORRA				6			6		
		AUSTRALIA						3	3		
		SUDAFRICA						2	2		
		LUXEMBURGO		1					1		
		E. U. A.				1			1		
1981	ITALIA	REP. FED. ALEMANIA.			283				283		
		BELGICA			215				215		
		HONK KONG			146				146		
		FRANCIA			71				71		
		AUSTRIA			40				40		
		LIRANO			33				33		
		SINGAPUR			24				24		
		VENEZUELA			20				20		
		SUIZA			11				11		
		ANDORRA			10				10		
		G. BRETANA			8				8		
		AUSTRALIA			7				7		
		ALBANIA			3				3		
		U. S. A.			3				3		

1.- C. ocutus 2.- C. moreletii 3.- C. c. fuscus 4.- A. mississippiensis 5.- C. c. crocodilus 6.- Crocodylidae spp.

FUENTE W T M C

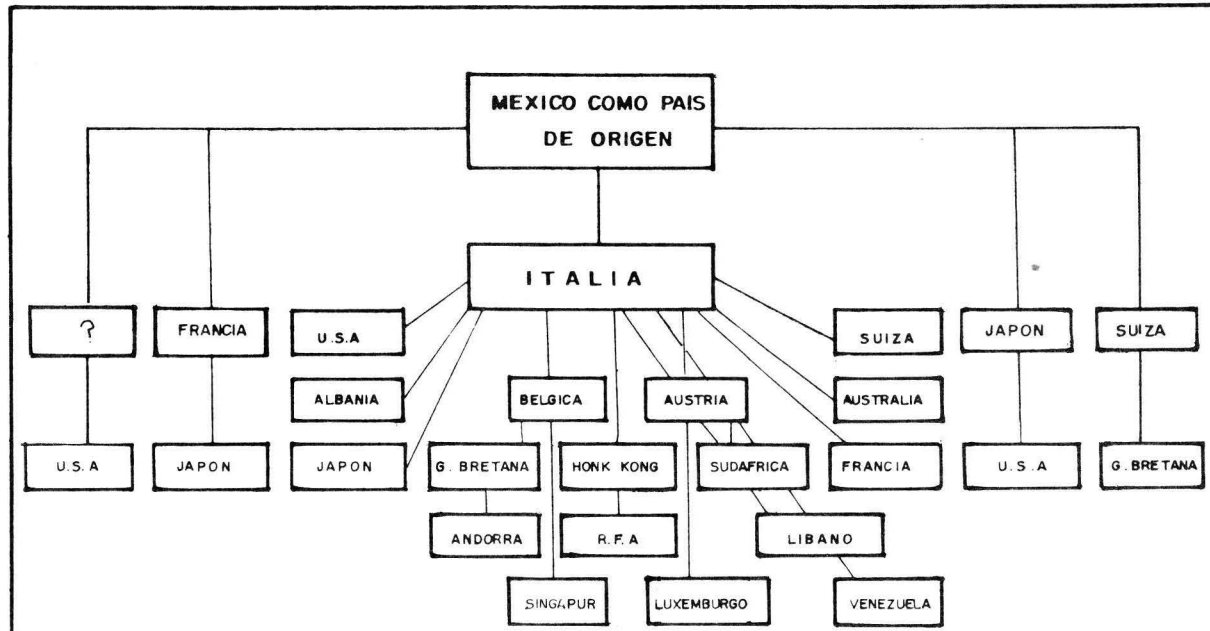
**TABLA 11 REEXPORTACIONES DE PRODUCTOS DE COCODRILO PROVENIENTES DE MEXICO**

AÑO	PAIS REEXPORTADOR	PAIS IMPORTADOR.	PRODUCTOS			POR		ESPECIE		TOTAL
			1	2	3	4	5	6		
1982	ITALIA	SUIZA			11					11
1983	FRANCIA	JAPON				744				744
		E.U.A.			1			3		4
1984	JAPON	E.U.A.						800		800
	ITALIA	SUIZA	53							53
1985	ITALIA	SUIZA	507	244						751
	SUIZA	SUDAFRICA G. BRETAÑA	14					3		14 3

1.- C. acutus    2.- C. moreletii    3.- C. c. fuscus    4.- A. mississippiensis    5.- C. c. crocodilus    6.- Crocodylidae spp.

FUENTE: WTMC





FUENTE: WTMC

**FIGURA 12 PAISES INVOLUCRADOS EN TRANSACCIONES COMERCIALES DE PRODUCTOS DE COCODRILOS CON MEXICO COMO PAIS DE ORIGEN.**

**TABLA 12 IMPORTACIONES DE PRODUCTOS DE COCODRILO A MEXICO.**

<b>AÑO</b>	<b>PAIS</b>	<b>PRODUCTOS</b>
1980	?	3
1981	NICARAGUA	5
	?	7
	PAPUA NUEVA GUINEA	2
1982	?	12
	NICARAGUA	1
	PAPUA NUEVA GUINEA	2
1983	?	8
	E. U. A.	173
	EL SALVADOR	1
	PAPUA NUEVA GUINEA	8
1984	?	22
	E. U. A.	1562
	GUINEA	2
	PAPUA NUEVA GUINEA	2
1985	?	56
	E. U. A.	18
	KENIA	1

**FUENTE: W T M C**

METODO PARA ESTIMAR LAS TALLAS DE LOS COCODRILIANOS A PARTIR DE UN PRODUCTO MANUFACTURADO.

Los datos utilizados en el modelo, provienen de pieles frescas de *Crocodylus moreletii* ya que fue reducido el número de registros que se obtuvieron para pieles curtidas. Sin embargo el modelo es posible aplicarlo en pieles curtidas ya que al parecer la escama no sufre modificación en el proceso de curtido, no así la piel que une a cada escama la cual es estirada por métodos mecánicos.

A partir de los datos de longitud de las diferentes escamas (las dos mas grandes de las diferentes regiones: cuello LEC, vientre LEV y cola LET) se realizaron regresiones simples, resultando de cada modelo, probabilidades altamente significativas (<0.001) (ver anexo).

Mediante el método "FORWARD" se realizó una selección de variables. La variable que permaneció en la ecuación después de 50 etapas y con una "F Crítica" de 4 fue solo la variable longitud-escama-ventre 2 (LEV2) (ver anexo). A partir de este resultado la ecuación mas segura para la predicción de la talla es:

$$LT = 102.435 + 71.7252 (LEV2) \quad *$$

Sin embargo, es necesario considerar que en un producto de cocodrilo solo se encuentra una porción de la piel por lo que deben ser considerados los modelos obtenidos para cada escama descartada en el análisis anterior:

$$LT = 145.667 + 92.7792 (LEC) \quad *$$

$$LT = 196.779 + 69.3654 (LEC2) \quad *$$

$$LT = 69.1256 + 72.9757 (LEV) \quad *$$

$$LT = 145.074 + 85.8289 (LET) \quad *$$

$$LT = 58.4321 + 97.9583 (LET2) \quad *$$

## LEYES Y NORMAS RELACIONADAS CON EL COMERCIO Y APROPIACION DE LOS COCODRILIANOS EN MEXICO

Al parecer uno de los problemas importantes en el control y regulación del comercio de cocodrilos es la carencia de una legislación que marque las pautas para una adecuada apropiación del recurso. Actualmente se cuenta con varias disposiciones legales que restringen el comercio de animales y productos de fauna silvestre, pero que al momento no han funcionado correctamente o presentan alguna deficiencia en su aplicación. Es necesario revisar las leyes más importantes involucradas en la regulación comercial de los cocodrilos, analizando aquellos artículos relacionados con el comercio.

## LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL

Para comprender el funcionamiento administrativo en el control del comercio de cocodrilos es necesario hacer referencia a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal ya que ésta es el ordenamiento jurídico estructurado por el Poder Ejecutivo Federal, el cual confiere facultades a ciertas dependencias gubernamentales previamente establecidas, con el fin de administrar en forma adecuada todo aquello que implique interés público. Mediante decreto presidencial (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 1982) se efectuaron cambios y adiciones a la Ley Orgánica, creando la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) procediendo a suprimir las facultades administrativas que poseía la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), en relación a la Fauna Silvestre, para otorgarlas a la dependencia creada, SEDUE.

El artículo 37 de dicha Ley menciona las facultades de administración de la Fauna Silvestre.

Art. 37. A la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

"XVI.- Establecer los criterios ecológicos para el uso y destino de los recursos naturales y para preservar la calidad del medio ambiente;"

"XIX.- Normar el aprovechamiento racional de la flora y fauna silvestres, con el propósito de conservarlos y desarrollarlos;"

"XX.- Decretar las vedas forestales y de caza; otorgar contratos, concesiones y permisos de caza o explotación cinegética y organizar y manejar la vigilancia forestal y de caza;"

Estas facultades en ningún momento hacen referencia sobre la

regulación y control del comercio, permaneciendo el marco teórico de cacería como el único aprovechamiento de la Fauna Silvestre.

Por otro lado, al surgir la Secretaria de Ecología (SEDUE) y a la misma vez existir la Secretaria de Pesca, surge una problemática, la administración de la Fauna Acuática recae en dos dependencias de gobierno, lo que de alguna forma provoca que existan duplicidad de funciones incidiendo en un mismo grupo de recursos (cocodrilos, tortugas marinas y dulceacuícolas, manatíes, anfibios entre otros) políticas contrarias y normatividades desacordes. La solución a esta problemática podría pensarse como sencilla con el hecho de que ambas secretarías llegaran a coordinarse; pero esto no es tan sencillo. Una situación que siempre se ha presentado en la administración pública federal, es que cuando dos secretarías comparten una obligación, se crean una serie de discrepancias, ambas tratan de aplicar y llevar a cabo políticas que generalmente son diferentes, dependiendo del objetivo que persigue cada institución. Al momento de entrar cada una en su campo se presentan las contradicciones las cuales entran al terreno de lo estructural y las soluciones en el nivel político.

#### LEY DE CAZA

"Art. 1o. Esta ley tiene por objeto orientar y garantizar la conservación, restauración y fomento de la fauna silvestre que subsiste libremente en el territorio nacional, regulando su aprovechamiento"

"Art. 16o. Se prohíbe la caza con fines comerciales"

"Art. 26o. Se prohíbe la exportación de piezas de caza vivas o muertas así como productos y derivados cualesquiera que estas fueren"

En relación a estos artículos es claro que el Estado en ningún momento podrá garantizar la conservación, restauración y fomento de la fauna silvestre, si lo único que va a regular es el aprovechamiento de la misma y más aun cuando esta considerando como único aprovechamiento a la cacería. Si tomamos al artículo 16 tal y como se plantea, entonces las especies de caza son las contempladas en el calendario cinegético oficial y por lo tanto se infiere que las de ahí excluidas no son cinegéticas y que carecen de toda regulación (el caso de los cocodrilos).

En general esta ley regula un solo aspecto de la multiplicidad de usos que tiene la fauna silvestre, por lo que no es aplicable a otros aprovechamientos; al no establecerse estos, se debe entender como no existentes, ocasionando serios problemas dentro de lo que se puede considerar la operatividad administrativa de la fauna silvestre, esto es, que independientemente que la ley de solo facultades para aprovechar la cacería deportiva; actualmente se autorizan permisos comerciales de exportación e importación y permisos de colecta científica lo que de alguna forma,

juridicamente, se considera que estan tomando atribuciones que no son de su competencia.

Pese a los ya casi 100 años de existencia de los primeros instrumentos legales implementados por el gobierno mexicano, nunca se ha emitido una "Ley Especial" para la regulación de la Fauna y Flora que contemple todos aquellos aspectos inherentes a la conservación, protección, desarrollo y utilización de estos recursos. Puesto que han existido presiones o fuerzas opuestas generadas por intereses muy fuertes (principalmente económicos) muy fuertes que han impedido la expedición de una Ley adecuada. Estos intereses nacionales e internacionales son factores determinantes en la falta de control del comercio. Una prueba clara es la existencia de especímenes altamente cotizados en el mercado internacional, siendo Estados Unidos de América el principal importador de fauna silvestre. Lo cual deja ver que este tipo de presiones impide la expedición de una ley adecuada conforme a las necesidades existentes, y que de aplicarse vendría a restringir el comercio de muchas especies nativas altamente cotizadas en el mercado internacional, la mayoría de estas están consideradas amenazadas o en peligro de extinción. Así, la Ley de Caza, como su nombre lo indica tiene únicamente la aplicabilidad sobre las actividades cinegéticas y por lo tanto queda fuera de su alcance la regulación comercial.

#### LEY FEDERAL PARA EL FOMENTO DE LA PESCA

Art. 10. Esta Ley es reglamentaria del artículo 27 constitucional en cuanto a la regulación, fomento y aprovechamiento de la flora y fauna acuáticas como elementos naturales susceptibles de apropiación para hacer una distribución mas equitativa de la riqueza pública y para cuidar de su conservación.

Esta Ley tiene por objeto:

II. La protección de la flora y fauna acuáticas;

III. La investigación de los recursos y el cultivo de las especies;

Art. 14. Son atribuciones del Ejecutivo Federal a través de la Secretaría de Pesca:

III. Dictar las medidas tendientes a la conservación, fomento, cultivo y desarrollo de la flora y fauna marina, fluvial y lacustre;

IV. Realizar investigaciones técnicas y científicas de la flora y fauna acuáticas, así como promover el establecimiento de centros y laboratorios experimentales;

X. Regular la exportación e importación de las especies de la flora y fauna acuáticas, con base en las disposiciones legales aplicables.

Art. 25. Requieren concesiones o permiso la pesca comercial y deportiva, así como el cultivo de especies cuyo medio normal de vida sea el agua.

Siempre se requerirá concesiones:

I. Cuando se trate del cultivo y desarrollo de especies cuyo medio normal de vida sea el agua.

Art. 70. Corresponde a la Secretaría de Pesca y Secretaría de Recursos Hidráulicos regular la promoción, fomento, repoblación, cultivo, desarrollo y control de las especies biológicas cuyo medio normal de vida sea el agua.

Art. 78. Son infracciones:

II. Extraer o capturar especies declaradas en veda.

Esta Ley establece claramente las funciones que tendrá en materia de manejo, investigación y conservación de la fauna acuática la Secretaría de Pesca. No obstante la duplicidad de funciones se mantiene, ya que actualmente la SEDUE lleva a cabo las mismas funciones que por ley le corresponden a SEPES. Hasta la fecha no a quedado asentado una división en el ejercicio de las facultades para cada una de las Secretarías. Ya que ambas dan dictámenes de vedas, concesiones, multas, etc. a especies acuáticas en amenazadas o en peligro de extinción.

## LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE

Esta Ley entró en vigor el 10. de marzo de 1988. Únicamente se hacen referencia aquellos artículos relacionados con el tema.

Art. 10. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto establecer las bases para:

IV. La protección de las áreas naturales y la flora y fauna acuáticas.

Art. 79. Para la protección y aprovechamiento de la flora y fauna silvestres y acuáticas, se consideran los siguientes criterios:

I. La preservación del hábitat natural de las especies de flora y fauna del territorio nacional así como la vigilancia de sus zonas de reproducción

II. La protección y desarrollo de las especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, a fin de recuperar su estabilidad poblacional.

IV. El combate del tráfico ilegal de especies

Art. 80. Los criterios para la protección y aprovechamiento de la flora y fauna silvestres y acuáticas, serán considerados, entre otros, en los siguientes casos:

I. Otorgamiento de concesiones, permisos y en general, de toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento, posesión, administración, conservación, repoblación, propagación y desarrollo de la flora y fauna silvestres acuáticas.

II. El establecimiento o modificaciones de vedas de flora y fauna silvestres acuáticas;

IV. El establecimiento del régimen técnico de conservación de la flora y fauna acuáticas;

Art. 85 Cuando así se requiera, para la protección de especies la Secretaría promoverá ante la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial el establecimiento de medidas de regulación y restricción en forma total o parcial, a la exportación o importación de especímenes de la flora y fauna silvestres e impondrá las restricciones necesarias para la circulación o tránsito por el territorio nacional de especies de flora u fauna silvestres procedentes y destinadas al extranjero.

Esta Ley promulgada por la SEDUE no es mas que una demostración política, ya que como se observó anteriormente existe una Ley que faculta a otra Secretaría a llevar a cabo las actividades que en materia de fauna acuática compete. Reforzando con esta nuevamente la duplicidad de funciones tales como protección, conservación, concesiones, permisos, etc. Por otro lado se señalan una infinidad de actividades que en ningún momento refuerzan la forma de como llevarlas a cabo como lo es el art. 79 inciso iv que a mi parecer es una aportación interesante pero totalmente intracendente a la hora de llevarlo a la praxis ya que no existe infraestructura y procedimientos para llevarla a cabo.

#### LEY FEDERAL DE DERECHOS

Como un respaldo para la protección de especies animales silvestres en peligro de extinción, La Dirección General de Flora y Fauna Silvestres (DGFFS) promovió la inclusión en la Ley Federal de Derechos 1984, un listado de especies cuya situación es crítica, indicando las cuotas que van desde 250,000 pesos a 1.5 millones de pesos.

"Art. 238A. Cuando la caza o captura de una especie este vedada conforme a las disposiciones en vigor, se pagará el derecho de fauna silvestre conforme a las cuotas que a continuación se señalan según el riesgo de extinción de las especies, independiente de las sanciones que procedan:

"II.- Aguila solitaria, caiman, carpintero real o imperial, cocodrilo de rio, loro cabeza amarilla, cabeza azul o tehuano, mono aullador o rugidor, nutria marina, ocelote, perro de las praderas, quetzal, teporingo, tortuga lora, verde o golfina,



tucan y zopilote rey, por cada uno ..... 1,000,000.00"

NOTA: Hasta 1987, el cocodrilo de pantano C. moreletii, no era contemplado en este listado por lo que esta especie podía comercializarse sin ninguna restricción dentro de esta disposición, Será esto casualidad?

También es necesario hacer la observación de que esta disposición utiliza nombres comunes en vez de científicos lo cual puede prestarse a confusiones y deslinde de responsabilidades.

Con esta medida se penso haber logrado una alternativa para enfrentar lo que serían las cuotas mínimas por el concepto de multas, por la posesión y captura de ejemplares amenazados y en peligro de extinción. Sin embargo, una Ley de Derechos no es en realidad una Ley propicia para regular ese tipo de cuestiones, ya que por derechos se entiende única y exclusivamente el pago de servicios que presta la Administración Pública a petición del interesado. Por lo que este artículo no reúne las exigencias requeridas para un manejo y protección realmente eficiente. Puesto que un individuo que desee poseer y obtener un cocodrilo únicamente tendrá que pagar la cuota fijada o al contrario una persona infractora podrá estar en franca libertad de ampararse y negarse a obtener ese derecho y evitar con ello las sanciones correspondientes. Esta situación es ya bien conocida por los grandes exportadores de vida silvestre quienes solo no están ajenos al conocimiento de la Ley, sino que bajo su amparo efectúan sus transacciones comerciales internacionales; por lo tanto los beneficios son los que explotan en cantidades vastas la fauna silvestre, es decir los intermediarios y las grandes cooperaciones internacionales y no el campesino que desconoce esta situación y el que resulta ser el más perjudicado.

#### MEDIDAS COMPLEMENTARIAS AL CONTROL Y REGULACION COMERCIAL

Debido a las múltiples deficiencias legales para llevar a cabo el control y regulación del comercio de la vida silvestre se optó por establecer una política de cierre de fronteras para las especies silvestres nacionales, mientras que para aquellas especies cuya situación es crítica en otros países, se ha mantenido la política de evitar su importación por el país de origen, esto último siempre con la intención de responder ante la demanda de la comunidad internacional que reclama la protección de las especies silvestres. Creándose las "Bases de Control y Regulación de Exportaciones e Importaciones de Fauna Silvestre y sus Productos Derivados" por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) y adoptada más tarde por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE). A continuación se mencionan únicamente los artículos relacionados con el comercio.

ACUERDO:

Exportacion.

Especimenes Vivos.

Art. 10. Se prohíbe la exportación con fines comerciales de animales silvestres terrestres vivos provenientes de captura o libre apropiación.

Art. 20. Criaderos y otras unidades de producción. La exportación de especimenes vivos producidos en criaderos u otras unidades de producción se encuentre debidamente registrada y regulada por las disposiciones que para tal efecto desarrolla la Dirección General de Flora y Fauna Silvestre (DGFFS).

Productos de Fauna.

Art. 90. Animales inertes, materia prima y productos manufacturados. Se prohíbe la exportación de animales inertes, materia prima y productos manufacturados que provengan de la fauna silvestre nativa, exceptuando animales inertes, materia prima y productos manufacturados correspondientes a fauna exótica no considerada como amenazada o en peligro de extinción, y aquellos productos provenientes de criaderos oficialmente registrados y regulados por la DGFFS.

Importaciones.

Especimenes Vivos.

Art. 10. Comercio. Se prohíbe la importación de animales silvestres terrestres con fines comerciales cuando estos pertenezcan a especies cuya área de distribución natural abarque al territorio nacional y cuando pertenezcan a especies exóticas en peligro o amenazadas de extinción.

Art. 110. Criaderos, cotos de caza y otras unidades de producción. La importación de especimenes vivos en este caso se permitira siempre y cuando la unidad de producción receptora del especimen haya cumplido con los requisitos señalados por la DGFFS.

Productos de Fauna.

Art. 180. Animales inertes, materia prima y productos manufacturados. Se permitira la importación de animales inertes, materia prima y productos manufacturados que sean utilizados en la industria de la transformación, siempre que la internación se ampare con permisos de exportación del país de origen, y en su caso del país de re-exportación. La importación de animales, materia prima y productos manufacturados correspondiente a especies silvestres terrestres nativas queda prohibida.

La primera deficiencia que se observa en estas disposiciones es el hecho que en ningun momento se habla de la Fauna Acuática,

en la cual están considerados el cocodrilo y otros animales en peligro de extinción; por lo que al no estar contemplados dentro de estas bases normativas siguen sin control y regulación comercial.

## VIGILANCIA Y DECOMISOS.

En México el personal de supervisión y vigilancia es uno de los más deficientes que pueden existir en un país emergente. Esto lo podemos ver hoy en día; el personal encargado no tiene aptitudes técnicas necesarias para desarrollar esta actividad. El bajo nivel de preparación de los vigilantes a los que les es encomendado el control del recurso y la baja percepción económica que reciben, ha propiciado que se cometan diversas irregularidades como sería la aceptación de dádivas para dejar pasar de largo las faltas en materia de Fauna Silvestre

Hablar de decomisos es un acto complementario de lo que es la vigilancia. Actualmente, debido a la problemática expuesta sobre vigilancia en México, hace que la actitud propia del decomiso no cumpla una función como la que debería ser. Esto es, la Ley Federal de Caza establece que cuando alguna persona esté realizando un aprovechamiento de una especie amenazada o en peligro de extinción o simplemente por el hecho de carecer de permiso o autorización para su legal posesión, deben de ser decomisados con la finalidad de liberarse. El problema estriba en la carencia de vigilantes en cantidad y calidad necesarias para desempeñar una función efectiva, lo cual ha ocasionado que la vigilancia no sea una solución loable en este momento en México.

En materia de decomisos, se presenta una serie de indefiniciones, al decomisar un espécimen de alguna forma, la autoridad debe prever la no violación a las garantías individuales del supuesto infractor. La Ley Federal de Caza ordena que se libere el espécimen y proceder con la sanción. Dentro de un proceso administrativo se debe determinar el fin del elemento propio de la infracción o del delito; una vez determinado se procede a levantar un acta administrativa el cual comparece el presunto infractor. Sin embargo para sancionar se requieren una serie de procedimientos administrativos los cuales deben de cumplir una serie de pasos que establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Los procedimientos administrativos para calificar y sancionar el aprovechamiento de especies en peligro o amenazadas son: Acta Administrativa, Decomiso del espécimen y demás objetos empleados, Garantía de audiencia, resolución, Inconformidad o Revisión y Resolución definitiva.

Como se puede notar, la cantidad de pasos a seguir y el tiempo que toma la resolución a una multa es enorme. Por lo que la

mayoría de las actas administrativas, que se llegaron a expedir se han ido archivando y no se ha podido sancionar las violaciones a la Ley de Caza. Actualmente esta Ley determina una multa máxima por sanción de 10,000 pesos; cuota totalmente irrisoria si se equipara con el costo internacional de los especímenes.

Las aduanas son lugares importantes en el control del comercio de cocodrilianos. En el caso de un decomiso en una aduana, compete a la Secretaría de Hacienda, levantar una acta administrativa. Posteriormente se le debe dar la participación a la autoridad competente, en este caso la DGFFS, sin embargo generalmente esto no sucede y por consiguiente el control sobre decomisos de Fauna Silvestre es ineficiente ocasionando que muchos de estos se mueran, se descompongan o sean liberados en áreas no propicias para su sobrevivencia o acaben en las oficinas de funcionarios públicos.

## VEDAS

La protección de las especies acuáticas en México, se inicia con la expedición de la Ley de Aguas del 18 de diciembre de 1910. Posteriormente, el 24 de diciembre de 1923 se crean las Disposiciones Reglamentarias para la caza de las distintas especies de cocodrilo, quedando a cargo la entonces Secretaría de Agricultura y Fomento; en esta ley se establece la época de veda del 10. de octubre al último de febrero.

En 1927 se modifica la disposición referente a la talla mínima de captura, que se establece en 1.80m y la autorización de la caza de lagartos menores a esa talla para fines artesanales. Asimismo se suspende la época de veda para estos organismos.

En 1930, se inicia una veda total para las especies en el Golfo de México y otra veda de 20 años para ejemplares menores a un metro y se declara una veda total de cinco años para Oaxaca y Chiapas.

Para el año de 1933, se estableció la prohibición de caza para los lagartos menores de 40 cm. También se establecen las vedas locales en especial para los estados de Tabasco. Para los estados de Nayarit y Sinaloa se establece una veda total durante cinco años.

A los estados de Campeche, Tabasco y Yucatán se les impone una veda en el año de 1939 para organismos menores de 1m. Sin embargo debido a las protestas de los cazadores, se levanta la veda total para los estados de Tabasco y se implementa solo en forma parcial y anual.

En el año de 1940 se establece las siguientes vedas por zonas:

Zona A.- Estados de Tamaulipas y Veracruz hasta Alvarado (con excepción de Laguna Verde, donde se establece una veda total por cinco años), Yucatán, Jalisco, Colima y Michoacán del 18 de marzo al 31 de diciembre de cada año.

Zona B.- Estados de Veracruz (desde Alvarado hacia el sur del país) Tabasco, Campeche, Quintana Roo, Guerrero, Oaxaca y Chiapas del 18 de febrero al 31 de noviembre.

Para fines de 1940 se reduce la talla mínima de 1.80 a 1.50 m.

En 1956 la veda para la zona A se establece del 10. de febrero al 31 de mayo de cada año.

Para 1965 se da inicio a las primeras prospectivas referentes a los problemas para la Reglamentación de la Captura del Lagarto, con base en dichos muestreos, para 1967 se establecen las siguientes vedas:

Zona A.- Del 10. de Febrero al 31 de Mayo.

Zona B.- Del 10. de Enero al 30 de Abril.

La talla mínima era de 60cm de longitud total y de 40 ejemplares para el caimán, que aparentemente solo se distribuye en Chiapas y parte de Oaxaca, donde rige la misma veda.

La Secretaría de Industria y Comercio en 1970 promulgó la veda permanente para los cocodrilianos. Hasta la fecha esta disposición sigue vigente.

A pesar de haber existido estas disposiciones, los datos estadísticos muestran que las vedas por sí solas no son el mejor camino regulatorio de explotación.

Actualmente las vedas impuestas a la captura de cocodrilo "aparentemente" han reducido las estadísticas de consumo de sus pieles; sin embargo la captura de este recurso continúa en forma irracional e ilícita.

#### FRACCIONES ARANCELARIAS

Las fracciones arancelarias son una nomenclatura utilizada en la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) para manejar los diferentes productos tanto de importación como de exportación.

Las exportaciones de piel de cocodrilo en bruto se encuentra representada en la partida 41.01-A-03, dentro de la cual especifica su "prohibición"

Sin embargo hasta 1986 la partida que contempla la exportación de las pieles curtidas de cocodrilo, 41.05-A-02 no aparecía ninguna especificación de prohibición. Además estaba exenta de impuestos, no existía precio oficial por lo que las fluctuaciones de precios eran con base en la demanda; además de que al exportar este tipo de piel se podía valorar la mercancía en mucho menos precio que el real evitando así el excesivo pago de impuestos.

Hasta 1986 existía la veda de cocodrilo para las empresas exportadoras de pieles y productos?

En el caso de las importaciones no existe una partida específica para pieles de cocodrilo; sino que es incluida dentro de la partida 41.01.-A-005 (cueros y pieles en bruto de reptiles). Al no existir una partida específica de importaciones para especies de reptiles tan importantes como tortuga marina o cocodrilo, el control es nulo, lo que ocasiona una anarquía total sobre la regulación de especies amenazadas o en peligro de extinción, si tomamos en cuenta que nuestra política de acción es la protección de las especies tanto nacionales como extranjeras, cabe preguntarse... ¿Realmente está llevando a cabo nuestro gobierno tal ideología?

Por otro lado las reexportaciones que se lleva a cabo principalmente a E.U.A. "supuestamente" son especies exóticas, sin embargo la partida no especifica la especie a reexportar, esto aunado a la incapacidad de identificación de las pieles de cocodrilo por parte de los aduaneros ocasiona seguramente la salida de pieles y productos de cocodrilos nativos.

#### PERMISOS

Al investigar los requisitos para obtener permisos de exportación de piel de cocodrilo pudo ser posible constatar que tales exportaciones no necesitan permisos de Comercio Exterior (posible explicación de la falta de registros en los anuarios). La Secretaría de Aduanas, tampoco expide estos permisos. La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología no tiene atribuciones sobre el cocodrilo ya que este fue una especie sujeta a pesquería por lo que la Secretaría de Pesca es la indicada para expedir dicho permiso de exportación... ¿Que el cocodrilo no está vedado y por lo tanto no está sujeto a pesquería?

La Dirección General de Promoción Pesquera sobre dicho permiso, indicó que este no era indispensable, sin embargo recomendaba sacar el permiso por si acaso existiera algún problema en la Aduana. A nivel informativo aparentemente no existe ninguna restricción.

## D I S C U S I O N

Cabe mencionar que se enfrentaron serios problemas en el levantamiento de la información básica necesaria para la estimación, ya que la mayoría de las veces resultó escasa, nula o poco confiable aunado a la existencia de un gran comercio clandestino y a las disposiciones legales actuales en relación a la captura, que originan una resistencia a proporcionar información por parte de las personas que actualmente comercializan el recurso. Sin embargo a pesar de tal situación, fue posible obtener resultados interesantes.

En México existe un comercio substancial de productos de cocodrilo y es posible distinguir un uso diferencial de las especies como de las tallas para la elaboración de los diversos productos. El uso diferencial en la talla es un elemento importante de tomar en cuenta ya que como se dijo las tallas pequeñas son las mas comerciales lo que provoca que las poblaciones tengan cada vez menores posibilidades de recuperarse ya que en la mayoría de los casos los organismos son capturados antes de reproducirse.

El comercio de cocodrilianos en los lugares monitoreados esta sustentado por C. moreletii y en menor escala C. c.

fuscus.

Al tomar en cuenta este hecho, la primera inferencia es que el cocodrilo moreletii es abundante y/o que tiene mayor demanda, aunque no hay que perder de vista que las poblaciones de esta especie están consideradas en peligro de extinción. Por lo que inmediatamente surge la pregunta ? Como se pueden explicar las cantidades de productos de cocodrilo que maneja el Estado de Tabasco para esta especie?

El Estado de Tabasco debido a las facilidades que existen para comerciar este tipo de productos, es un Centro de Acopio el cual se sustenta por las pieles de esta especie provenientes del estado de Tabasco, Veracruz, Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Guatemala y Belize, obviamente apoyada por la preferencia comercial de este tipo de piel.

El C. c. fuscus a pesar de que su distribución se limita a las costas de Chiapas y Oaxaca, es una especie que frecuentemente se observa en el Estado de Tabasco, lo cual indica un comercio importante con Chiapas. Un fenómeno interesante que esta sucediendo es la sustitución de productos de cocodrilo por la de esta especie lo cual refuerza la premisa de la declinación de las poblaciones silvestres de cocodrilo.

La ausencia de C. acutus se puede explicar por la rareza de esta especie en la región, no obstante al parecer la situación de las poblaciones silvestres de esta especie es la mas critica; sin embargo no se descarta la posibilidad del comercio de productos



de ésta, en los estados del norte, sobre todo a lo largo del Pacífico Mexicano.

La cantidad de pieles procesadas en Frontera, Tabasco (2880) parece pequeña, sin embargo si ésta la comparamos con las 2000 pieles que exporta uno de los principales productores de piel de cocodrilo como lo es Zimbabwe, país en el que existe producción controlada y regulación comercial, y en donde la especie en cuestión (*C. niloticus*) no está considerada en peligro de extinción; la producción de pieles procesadas en Frontera se vuelve relevante.

Es notorio el flujo comercial interestatal en esta región caracterizado por el comercio diferencial de las diferentes especie según su distribución geográfica. Por otra parte este flujo comercial de productos de cocodrilo es importante económica y legalmente ya que Tabasco envía pieles de cocodrilo a Le\*n, Gto., donde existen compañías transnacionales importantes en donde son curtidas y/o manufacturadas para posteriormente enviarlas a los Estados Unidos u otros países, hecho que tiene la función de "lavado de pieles". Al Distrito Federal también son enviadas pieles, principalmente para ser curtidas, ya que la calidad del curtido y el terminado en el Estado es deficiente; éstas posteriormente son devueltas a Tabasco para su manufactura.

Al analizar las redes de comercialización, es posible observar que el lagartero es el que menor beneficio obtiene del recurso tan cotizado en el mercado, reproduciéndose el sistema de monopolios en pequeña escala. Asimismo las redes en el comercio muestran que las vedas a este recurso en lugar de estrechar los canales de comercialización han fomentado un comercio ilegal bien organizado, ya que el valor de las pieles aumenta al estar prohibidas, lo que ocasiona que sean más codiciadas en todos los niveles comerciales (lagarteros, intermediarios y consumidores.

Tomando como base esta situación se hace necesario comentar que los datos utilizados para describir el comercio internacional de productos de cocodrilo, solo nos da una idea de las transacciones comerciales "lícitas" y por lo tanto la representatividad sobre este comercio es solo parcial, ya que las cantidades de productos son superados por el mercado negro. Otro aspecto a tomar en cuenta de estos datos, son los posibles errores en la identificación del producto por especie, ya que muchas veces es difícil identificar en un producto, que es solo una parte del organismo, la especie e incluso la subespecie.

A este respecto es preciso mencionar que probablemente los artículos reportados en las estadísticas del Centro de Monitoreo Comercial de Vida Silvestre (WTMC) que aparecen como de C. c.

cocodrilus pertenezcan a C. c. fuscus ya que éstos están considerados como procedencia de origen a México. Sin embargo no se exenta la posibilidad de que exista un comercio ilícito de Centro y Sudamérica de esta especie tan sobreexplotada en esas regiones y ser México un lavadero de pieles y productos de esta



especie. Las estadísticas internacionales nos muestran que el C. c. fuscus es una especie que está siendo utilizada con mayor frecuencia y en cantidades importantes, como especie de reemplazo para la cada vez más escasa piel de cocodrilo.

Contrariamente a lo que podría esperarse el número de productos comerciados son mayores de la especie C. acutus

que de C. moreletii. Esta situación indica varias cosas. Es posible que los productos de C. moreletii estén siendo confundidos con C. acutus o, que las mayores cantidades de productos de C. moreletii sean manejadas a través del mercado negro debido a que la regulación internacional es más estricta en esta especie, sobretodo si se consideran los volúmenes calculados para Frontera y Villahermosa, Tabasco los cuales no se ven reflejados en estas estadísticas.

En lo que respecta al comercio internacional de productos elaborados, no se observa alguna preferencia, ya que cada año varían en número. Sin embargo sí existe una preferencia de los cocodrilos para la piel y el caimán para los productos elaborados como carteras principalmente.

El rubro considerados como "otros" contemplan a especies no identificadas (Crocodylia, Alligatoridae, Caiman spp.) y especies no nativas de México (C. niloticus, C. porosus, C. novaguienae, Alligator mississippiensis). Al analizar los datos de esta especie es posible detectar algunas irregularidades como el desconocimiento de su "país de origen" de los productos. Por otro lado, 1983 se reportaron 744 pieles de A.

mississippiensis cuyo país de origen es México; hasta el momento tienen algunos reportes sobre la existencia de esta especie en el estado de Tamaulipas (Lazcano, com. pers.); sin embargo la probabilidad de que estas pieles realmente provengan de México es muy baja.

Al analizar las rutas internacionales se refuerza lo antes dicho sobre los márgenes de recomercialización que se crean, debido a los costos tan reducidos de los productos. El conocimiento de las rutas internacionales es importante ya que nos da una idea general sobre los países a los que la regulación comercial deberá ser más estricta ya que varios de los países involucrados son países miembros de la Convención Internacional para el Comercio de la Vida Silvestre en Peligro de Extinción (CITES), reforzando con ello que para que exista la protección de las especies no solo es necesario contar con papeles y cierta infraestructura que avale tal hecho, sino es necesario contar con cambios a nivel superestructural.

La información referente a las transacciones comerciales que realiza nuestro país sobre productos de cocodrilo es nulo. Los datos de los Anuarios consultados no revelan en absoluto la situación comercial del recurso, la causa principal es que no es posible registrar alguna transacción con un producto vedado, ya que las fracciones arancelarias no especifican claramente la especie que comercian, perdiéndose de esta

manera cualquier información al respecto. Al comparar estos datos con lo reportado con el WTCM vemos que en México no existe regulación comercial alguna para los productos de cocodrilo.

Por otro lado no es posible cuantificar las importaciones de piel de cocodrilo debido a la falta de especificidad de la fracción arancelaria, ya que únicamente se encuentra contemplado pieles de reptil en bruto y pieles preparadas de otros animales. Tomando como base a éstas, se observa que existen diferencias entre lo registrado en el Anuario del IMCE y de Aduanas de los años 1979-1984. En estos periodos el IMCE reporta un total de 118,719 Kg de pieles de reptil en bruto, mientras que el Aduanas reporta 121,838. Para pieles preparadas de otros animales el primero reporta un total de 70,923 Kg mientras que el segundo 70,031 Kg (Tabla 13).

Los países que aportaron la mayor cantidad de pieles de reptil en bruto a México en los años 1974-1984 fueron: Estados Unidos de América con 145,779 Kg, le sigue Isla Caimán con 10,073 Kg, Sudamérica con 4,731 Kg y los países asiáticos con 2,140 Kg (Tabla 14). Desafortunadamente no es posible saber si entre estas cantidades están involucradas pieles de cocodrilo.

Sobre el método de monitero a partir de las escamas de productos manufacturados es una forma eficiente y rápida de conocer indirectamente las tallas involucradas en el comercio, sin embargo debe de complementarse dicho modelo con un mayor número de datos de escamas considerando en esto a los flancos y extremidades así como conocer con exactitud el factor de curtido en una piel de cocodrilo.

Al analizar todos estos elementos surge una pregunta lógica e inquietante ¿Porque existe el comercio de un producto que no es básico sino de lujo y que además se encuentra en peligro de desaparecer?

La respuesta se encuentra en el seno mismo del sistema capitalista donde el fin último es la ganancia o plusvalía. Para lograr obtenerla, el sistema se basa en la producción mercantil, la cual no tiene cuidado sobre lo que es bueno para todos, tan solo conoce valores de cambio. De tal forma que la demanda de artículos de lujo es un invento de la burguesía al hacer atractivo un producto cuando es privilegio de una minoría. Los bienes no son deseados y comprados por su valor de uso, sino por sus funciones simbólicas de status, el hombre es criado y educado para desearlos.

Existe pues una dinámica de clases sociales que hace el juego a los productos, cuyo resultado es nulo en términos de mejoría del bienestar y que explica al menos parcialmente la continuidad del crecimiento del mercado por la demanda.

Lo más lógico de suponer es que esta mercancía se vendiera de la

forma más ventajosa para los poseedores de este recurso (como es el lagartero a nivel micro, y cada país a nivel macro). Sin embargo estas relaciones se orientan a arruinar a los más débiles y a enriquecer y acrecentar a los más fuertes ya que estos pueden comprar con mayor facilidad los productos de tal forma que la producción se va concentrando en manos de unos cuantos con el único objetivo de la obtención del máximo de ganancias.

De tal forma que los mercados exteriores permiten a los capitalistas acrecentar la producción y aumentar sus ganancias. El comercio con los países subdesarrollados, en el sentido económico, es particularmente ventajoso para los capitalistas altamente desarrollados. Ello obedece a que los productos se venden en los países subdesarrollados a precios relativamente más elevados, mientras que la materia prima se obtiene en dichos países a precios más bajos. El comercio exterior es pues un medio de sojuzgamiento económico de los países emergentes por parte de los países burgueses adelantados.

Estas relaciones mercantiles producen una presión económica al interior de los países emergentes, lo que ocasiona que se realice el máximo esfuerzo de producción en el menor tiempo posible, actitud que no permite un aprovechamiento sostenido de los recursos naturales, de tal suerte que llegar a conservar los ecosistemas y sus especies bajo un sistema de producción así, es una utopía para la realidad actual y un discurso para los políticos.

**TABLA 13** IMPORTACIONES HACIA MEXICO DE PIELES DE REPTILES EN BRUTO (FRACCION 41 05 a 005) Y PIELES PREPARADAS DE OTROS ANIMALES (FRACCION 41 05 a 001)

INSTITUTO MEXICANO DEL COMERCIO EXTERIOR **IMCE** ANUARIO ESTADISTICO DE ADUANAS S H C P

PIELES EN BRUTO DE REPTIL OI A 005	PIELES PREP OTROS ANIM. 4106 a 001	PIEL EN BRUTO REPTIL 4101 a 001	PIELES PREP OTROS ANIM 4106 a 001					
ANO	KG.	DOLARES	KG	DOLARES	KG	PESOS	KG	PESOS
1979	15 899	2 031 051 PESOS	61.106	2 140 590 PESOS	115 901.6	2 031 052	61 108.5	2 140 589
180	93 037	92 950	1 788	180 492	93 036.5	2 153 793	1 496.1	5 724 188.9
1981	8 237	121 955	4160	349 667	8 237.3	3 378 539	254.5	216 448.4
1982	1 113	92 259	3 754	160 307	1 117.4	4 132 169	3 753.5	6 433 124
1983	81	50	7	133	218.6	1 134 064.4	321.1	3 447 397.4
1984	352	31	108	24 716	3 327	59 039 177	3 098	41 261 937
<b>TOTAL</b>	<b>118 719</b>		<b>70 923</b>		<b>121 838.4</b>	<b>70868 792</b>	<b>70 031.7</b>	<b>57 223 683</b>

FUENTE: ANUARIO EST. DE COMERCIO EXTERIOR  
 || || || ADUANAS.

**TABLA 14** IMPORTACION A MEXICO DE PIELES DE REPTILES EN BRUTO 1974 - 1984.

PAISES	PIELES EN BRUTO DE REPTILES ( Kg)	(%)
E. U. A.	145 779	89.3
EUROPEOS	334	0.2
ASIATICOS	2 140	1.3
AFRICANOS	130	1.0
SUDAMERICANOS	4 731	2.9
ISLA CAIMAN	10.073	6.2
OTROS	17	0.01

EUROPEOS: Francia, G. Bretaña, Italia.

ASIATICOS: Japon, Filipinas, Singapur, Honk Kong.

AFRICANOS: Batswana, Sudafrica, Zambia.

SUDAMERICANOS: Paraguay, Argentina, Ecuador.

FUENTE: IMCE

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En nuestro país existe un comercio activo de pieles, productos y animales vivos de cocodrilo. Este comercio es de carácter ilegal y se lleva sin ningún control.

Las principales especies que se comercian en el Estado de Tabasco son el Crocodylus moreletii y el Caiman crocodilus fuscus éste último proveniente del comercio con el Estado de Chiapas.

Una parte sustancial de las pieles de C. moreletii comerciadas en Tabasco provienen de la ciudad de Frontera que junto con la ciudad de Villahermosa constituyen centros de acopio de pieles de diversos estados del sur y sureste del país, así como de países centroamericanos.

Existe un comercio internacional de pieles y productos de cocodrilo provenientes de México. Las especies reportadas en este comercio, en orden de importancia son: C. c. fuscus, C. acutus y C. moreletii.

El país que demanda la mayor cantidad de productos es Italia el cual a su vez reexporta éstos a 14 países diferentes en todo el mundo, indicando con esto un amplio mercado.

En general los principales problemas en torno a este comercio ilegal son:

- La falta de una ley creada ex profeso para el control y regulación del comercio de Fauna y Flora Silvestres. Las actuales disposiciones legales al respecto son obsoletas o se encuentran mal ubicadas.
- La falta de un ordenamiento jurídico adecuado a las necesidades imperantes, principal limitante para llevar a término los procesos legales de decomisos.
- La falta de una vigilancia eficaz. Es necesario contar con un cuerpo de supervisión y vigilancia que este compuesto por personal vinculado con el conocimiento de los recursos bióticos.
- La falta de conocimientos y experiencias dentro de la administración de los recursos.
- La falta de infraestructura dedicada a este fin.
- La falta de recursos económicos
- La falta de estudios poblacionales de las tres especies de cocodrilianos. Al respecto será necesario conocer el status y distribución de estas especies con el fin de controlar esas zonas.

- La falta de educación y concientización. No existe una política educativa en nuestro país que provoque en los ciudadanos un compromiso hacia la conservación de sus recursos naturales.

Se debe reconocer la importancia de los cocodrilos y es por ello que debemos actuar para garantizar su supervivencia. Para tal efecto es necesario contar con legislaciones que protejan a los cocodrilos por medio de una rigurosa vigilancia, asegurando o garantizando la restricción de su comercio, la protección de su hábitat y tener especial atención a los Programas de Conservación e Investigación.

A continuación se proponen ciertas bases técnicas para el establecimiento de un sistema de control comercial. Es necesario hacer notar, que para implementarlo se requiere una fundamentación legal, apoyo gubernamental, dispositivos de seguridad (vigilancia) y conciencia por parte de las personas involucradas, de lo contrario dicho sistema se abrirá al abuso y corrupción. Las siguientes aportaciones fueron basadas en: U.S. Endangered Species Act, Australian Information Sheets, Regulaciones Comerciales de Zimbabwe y Papua Nueva Guinea.

#### REGULACION COMERCIAL

Cualquier exportación o importación a México que involucre el comercio de pieles o productos de cocodrilo deberá de someterse a los requisitos de expedición de permisos y marcaje

#### PERMISOS

Los permisos deberán contener lo siguiente:

- Nombre, sello y firma de autoridades competentes a los cuales se les asigne dicho cargo.
- Identificación de la especie (Nombre común y científico)
- País de origen de la especie
- En caso de importación, certificado de origen del espécimen incluyendo el número de permiso de exportación del país de origen o justificación por omitir tal certificado y el espécimen en cuestión este permitido su comercio por las leyes del país de exportación e importación.
- En caso de re-exportación, certificado de importación avalado por sello y firma de las autoridades competentes, además de que el espécimen en cuestión este permitido su comercio por las leyes del país re-exportador.
- En caso de exportación o re-exportación de especímenes vivos, certificado a efecto que el transporte se realizará minimizando los riesgos del desperfecto, daños a la salud o trato cruel.

-En caso de especímenes que proceden de países que pueden comerciar con especímenes muertos a pesar de estar incluidos en especies en peligro de extinción, certificado de la autoridad administrativa del país importador la cual verifique que el espécimen no será utilizado para fines primordialmente comerciales además de un certificado de una autoridad científica del estado de exportación donde se manifieste que esa exportación no perjudicará la supervivencia de dicha especie.

-En el caso de especímenes vivos lque se encuentren en la misma situación anterior, certificado de la autoridad administrativa del país importador la cual verifique que el espécimen estará en un lugar propicio y tendrá cuidados además de un certificado de una autoridad científica del estado de exportación donde se manifieste que esa exportación no perjudicará la supervivencia de dicha especie.

-En el caso de exportación de animales y pieles propagados en cautiverio, deberá presentarse el permiso emitido por la autoridad en la cual especifica el número de especímenes y su seriación. Estos datos serán indicados en el permiso de exportación.

Para tener una guía en principio sobre las especies susceptibles de comerciar se utilizará las especies listadas del CITES, sin embargo estas listas se irán elaborando mediante las investigaciones realizadas en nuestro país, que darán el status de los especímenes; tratando de estar acordes con la realidad y situación de nuestro país.

El costo de los permisos se fijará en el 15% del costo total de la transacción. Esta recaudación será un fondo nacional que servirá para llevar a cabo investigaciones y monitoreos de poblaciones, así como hacer más eficiente los dispositivos de seguridad y estadística.

### MARCAJE

Un método internacional de marcaje de pieles y productos de cocodrilo es una necesidad prioritaria ya que el tráfico internacional de millares de pieles y productos no marcados es uno de los grandes obstáculos para los esfuerzos nacionales e internacionales para la regulación de especies en peligro de extinción.

La CITES, en 1985 estableció un sistema internacional para el mercado de pieles de cocodrilo y fue apoyado por la Comunidad Económica Europea. Actualmente este es utilizado por varios países miembros como E.U.A., Zimbabwe, Australia, Papua Nueva Guinea, etc.

Este sistema de marcado consiste en etiquetas de plástico color amarillo, premarcada, inamovible y resistente a los procedimientos de curtido. Las etiquetas son marcadas de la



siguiente manera:

CITES: código ISO de dos letras del país de origen (Mx en el caso de México), especie (MOR para *C. moreletii*), año relativo a la cuota (85), número de series que va de 00001 al cupo máximo anual autorizado (fig. 13).

Los números seriados son registrados sobre el permiso, además de asentar detalladamente en éste, el nombre y dirección tanto del comprador y vendedor. Nombre de la granja y la especie.

- Esta marca permanece sobre la piel a través de los procesos de curtición hasta que las pieles llegan a la manufactura.

-Cada curtiduría mantiene un registro de las pieles el cual está disponible para la inspección.

-Para hacer todavía más completo el sistema, los artículos manufacturados tendrán grabado el número de marca procedente de la piel con la que fué elaborado, garantizando su legalidad.

#### OTROS DISPOSITIVOS

-Accesibilidad a datos internacionales y sistemas de recuperación que permitan corroborar la autenticidad de la documentación y el origen de las pieles y productos.

-Establecer agencias de monitoreo comercial para registrar y publicar estadísticas de mercado, tráfico y tendencias comerciales.

- Elaborar una serie de disposiciones jurídicas que permitan analizar todos y cada uno de los aspectos que implican los recursos naturales.

-Leyes que permitan la venta de pieles únicamente a aquellas naciones que cooperen en un programa internacional de sanciones y vigilancia.

-Crear fracciones arancelarias por especie para el control de importaciones y exportaciones de pieles y productos.

-Limitar y determinar el número de puertos aduaneros (marítimos, aéreos y terrestres) para el comercio internacional.

- Elaborar guías de identificación de pieles y productos por especie para personas involucradas con la vigilancia.

-Capacitar a los aduaneros para reconocer a las distintas especies de cocodrilo.

- Apoyar a la investigación para el monitoreo de poblaciones y











desarrollo de nuevos mercados y técnicas de identificación.

-El uso de timbres grabados o sellos para autentificar la licencia legal y permisos de exportación para hacer más difícil de falsificar.

-Concientizar a la ciudadanía, a través de los medios masivos de comunicación, señalando que no compren artículos elaborados con piel de cocodrilo o cualquier especie en peligro de extinción, a menos de que se compruebe que son productos originados de algún sistema de manejo legal (granja, rancho, cosecha).

-Brindar a las comunidades relacionadas con el recurso, información y asesoría técnica sobre las posibilidades de aprovechamiento racional que existen actualmente.

El yugo del imperialismo que actualmente viven los países latinoamericanos no ha permitido su amplio "desarrollo" y conservación de sus recursos naturales. No obstante esta misma situación ha provocado la reacción de muchos científicos que confrontan esta realidad y empiezan a luchar por el cambio, buscando soluciones que permitan el surgimiento de un nuevo pensamiento y que hacer dentro de estas sociedades.

	PAIS ESPECIE	AÑO N° DE ORGANISMOS.
	CITES ZM NIL	8500001
	CITES ZM NIL	8500002
	CITES ZM NIL	8500003
	CITES ZM NIL	8500004
	CITES ZM NIL	8500005
	CITES ZM NIL	8500006
	CITES ZM NIL	8500007
	CITES ZM NIL	8500008
	CITES ZM NIL	8500009
	CITES ZM NIL	8500010

**FIG.13** ETIQUETAS UTILIZADAS POR LOS PAISES MIEMBROS DE LA **CITES** PARA EL MARCAJE DE PIELES DE COCODRILOS.

## B I B L I O G R A F I A

- Anuarios Estadísticos de Exportación 1974-1985. Instituto Mexicano de Comercio Exterior.
- Ashley, D.J. 1982. An overview of alligator production 1982. National Alligator Association. 2nd. Procc. Allig. Conf. Gainesville, Florida. pp: 1-4.
- Brazaitis, P. 1986. The Caiman of the Pantanal: past, present and future. Presented at 8th. Working Meeting of the Crocodile Specialist Group, Species Survival Commission. International Union for Conservation of Nature and Natural Resource. Quito, Ecuador. 12-19 October, 1986.
- Brazaitis, P. 1987. The identification of crocodilian skins and Products en: Wildlife Management Crocodiles and Alligators. Surrey Beatly and Sons. PTY LTD, Australia. pp:373-386.
- Banks, C.R. 1976. Wildlife importation into the United State 1900-1972. U.S. Dept. of Int. Fish & Wildlife Serv. Special Report-Wildlife No. 200. Washington D.C.
- Buffetaut, E. 1980. Evolución de los cocodrilos. American Scientific
- Casas, A.G. y M.A. Guzman. 1970. Estado actual de las investigaciones sobre sobre cocodrilos mexicanos. Inst. Nal. Inv. Pesq. Comision Nacional Consultiva de Pesca. Serie Divulgacion. Mexico Boletin 3(52): 1-50
- Dirección General de Aduanas. Reporte por Fraccion y Causante, Exportación. Unidad de Informatica, Contabilidad y Glosa. SHCP. Mexico, D.F. 1980-1985.
- Duplaix Nicole. 1979. Report on the world trade in crocodilian products. Testimony No. 2. TRAFFIC (USA). July.
- Flores-Villela, O. 1980. Reptiles de importancia economica. Tesis. Facultad de Ciencias. UNAM. Mexico. pp:
- Garcia, G.A. 1935. Los lagartos. Su explotacion comercial. Protección a la Naturaleza 1(1):
- Gutierrez, Z.C., R. Zaragoza, J.J. Perez y X. tolsá. 1975. Criadero de Lagartos. II Curso Estatal de Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Programa Nacional de Capacitación Tecnoeconómica de la Secretaría de la Presidencia. Villahermosa, Tabasco. 28 de abril - 31 de julio.
- Guzman, A.M. 1973. Importancia economica de los cocodrilos mexicanos. Tesis. Facultad de Ciencias. UNAM. Mexico.
- Hemley, Ginette. 1983. International reptiles skin trade dependent on few species: TRAFFIC (USA) 5(2):1,8,9,12.

- Hemley, G. 1984. Reptiles as Ever in U.S. TRAFFIC (USA). 5(2):4,11
- Hemley, G. 1988. The Ups and Down of Crocodilians Skin Trade. TRAFFIC (U.S.A.) 8(2):1,5-6,13-16.
- Hemley, G. 1988b. Alligator Exports Boom in '86. TRAFFIC (U.S.A) 8(2):3-5.
- Hemley, G. and Jhon Caldwell. 1986. The crocodile skin trade since 1979. pp:398-412 in: Proceedings of 7th Working Meeting (Caracas, Venezuela) of the Crocodile Specialist Group, Species Survival Commission, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Gland, Switzerland.
- Kellog, R. 1929. The habits and economic importance of Alligators. U.S. Dept. Agric. Tech. Bull. No.147. Washington D.C. 36pp.
- King, F.W. and Brazaitis, P. 1971. Species identification of commercial crocodilian skin. Zoologica 56(2):15-70
- Kushlan, J.A. 1972. An Ecological study of an alligator pond in the Big Cypress Swamp of Southern Florida. M.S. Thesis. Univ. Miami, Coral Gables, Fla.
- Kuslan, J.A. 1974. Observation on the role of American Alligator (Alligator mississippiensis) in the Southern Florida wetlands. Copeia (4):993-996.
- Lazcano-Barrero, M.A. 1984. Granja Piloto para el cultivo de cocodrilos. Reunión de Evaluación. SEDUE.
- Llamas, R. 1935. La alimentacion de los antiguos mexicanos. An. Inst. Biol. Univ. Mex. UNAM. 6:245-258.
- Martin del Campo, R. 1936. Los batracios y reptiles segun los codicies y relatos de los antiguos mexicanos. An. Inst. Biol. Univ. Mex. UNAM 7:489-512.
- Mazzotti, Frank. 1983. The Ecology of Crocodylus acutus in Florida. Thesis for Degree of Doctor of Philosophy. The Pennsylvania State University.
- Medem Federico. 1892. Caiman trade a "tradition". TRAFFIC (USA) 4(3&4):4
- National Research Council. 1983. Crocodiles as a resource for the tropics. Managin Tropical Resources. Report of an Ad Hoc Panel of the Advisory Committee on Tech. Innov. Board on Science and Tech. for Intern. Development. Office of International Affairs. National Research Council. In Cooperation with the Division of Wildlife, Dept. of Lands and Environment, Papua New Guinea. National Academy Press. Washington, D.C. 59pp.

- "Price List" (Herpetofauna, Research and Breeding Center), (Ft. Myer, Fl. U.S.A.) Nov-Dec. 1980.
- Rodriguez Hugo. 1985. La sobreexplotacion de Reptiles en America. Principal limitante para su conservacion. (mimeografo) 22pp.
- Roeper Nancy and Ginette Hemley. 1982. Crocodile and Alligator trade by the United State, 1981. Prepared for the Symposium on crocodile Conserv. and Utilization and The Sixth Working Meeting of the IUCN/ssc Crocodile Specialists Group. September 19-30. Zimbabwe.
- Ross, A.C. and F.D. Ross. 1974. Caudal scalation of Central American Crocodylus. Proc. Biol. Soc. Wash. 87:231-233
- Smith, H.M. and E.H. Taylor. 1966. Herpetology of Mexico, Eric Lundberg, Ashton, Maryland. 253pp.
- TRAFFIC (U.S.A.). 1982. Trade in Latin American crocodiles. Prepared for the Second Course on Research Management and Conservation of Crocodylians for Latin American Biologist. 10pp.
- TRAFFIC (U.S.A.). 1982. Wildlife import data. 4: Num 1: 4-5.
- TRAFFIC (U.S.A.). 1982b. Direct imports of wildlife listed on Cites Appendix II from Colombia, 1980-1981. 4: Num. 3 y 4. 10pp.

A N E X O S

**DATOS DE LAS ESCAMAS VENTRALES DE Crocodylus moreletii**  
 UTILIZADAS PARA EL MODELO PREDICTIVO  
 EN PRODUCTOS MANUFACTURADOS.

No.	L. T. (mm)	LEC (mm)	LEC2 (mm)	LEV (mm)	LEV2 (mm)	LET (mm)	LET2 (mm)
1	1540	22	25.1	21.3	21	18.4	21.3
2	1530	13	12	22	22	16	16
3	1360	12	13	20	21	19	17
4	1455	12	19	12.3	21	12	16
5	1500	15	19	19	21	17	12
6	1395	13	15	16	14	15	13
7	2200	14	14	26	26	11	13
8	1635	14	14	22	23	20	11
9	1395	4.0	4.5	9.0	11	7.0	9.0
10	327	3.2	3.2	4.1	3.9	4.0	5.0
11	334	3.5	3.7	4.5	4.8	4.8	5.2
12	277	1.7	1.8	2.7	3.0	2.8	2.5
13	320	3.7	3.0	4.1	4.2	5.0	5.0
14	325	4.2	3.3	5.1	3.2	3.6	3.2
15	299	3.4	3.4	3.3	3.1	3.3	3.4
16	293	2.7	2.6	3.1	2.4	3.0	3.1
17	285	4.0	3.4	2.9	3.0	3.7	3.5
18	350	3.9	4.4	4.2	4.3	2.6	3.1
19	446	4.0	4.0	6.0	5.0	4.0	4.0
20	656	6.0	6.0	7.0	7.0	6.0	6.0
21	600	4.0	5.0	8.0	6.0	6.0	6.0
22	713	5.0	5.0	9.0	9.0	8.0	8.0
23	588	9.0	8.0	8.9	7.9	3.0	6.1



Simple Regression of LT on LEC

Parameter	Estimate	Standard Error	T Value	Prob. Level
Intercept	145.667	116.206	1.25352	0.223176
Slope	92.7792	11.8377	7.83757	8.284E-8

Analysis of Variance

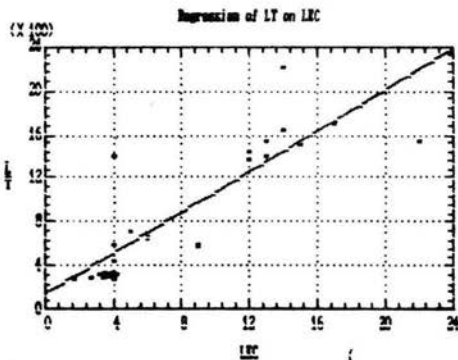
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio
Model	6367750.4	1	6367750.4	61.4
Error	2280581.5	22	103662.8	
Total (Corr.)	8648332.0	23		

Correlation Coefficient = 0.898078

Std. Error of Est. = 321.967

Do you want to plot the fitted line? (Y/N):

1HELP 2LABEL 3SAVSC 4RECORD 5 6 7 8 9REVIEW 10QUIT  
 PRINT TUE JAN 1 1980 12:25:00 AM VERSION 1.0 REC:OFF



Simple Regression of LT on LEC2

Parameter	Estimate	Standard Error	T Value	Prob. Level
Intercept	196.779	78.335	2.51202	0.019839
Slope	69.3654	6.08181	11.4054	1.04827E-10

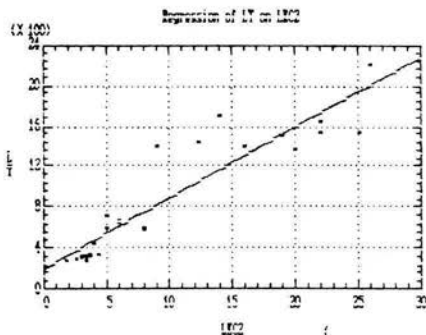
Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio
Model	7397283.5	1	7397283.5	130.1
Error	1251048.5	22	56865.8	
Total (Corr.)	8648332.0	23		

Correlation Coefficient = 0.924847  
 Std. Error of Est. = 238.466

Do you want to plot the fitted line? (Y/N):

1HELP 2LABEL 3SAVSC 4RECORD 5 6 7 8 9REVIEW 10QUIT  
 PRINT TUE JAN 1 1980 12:54:00 AM VERSION 1.0 REC:OFF



Simple Regression of LT on LEV

Parameter	Estimate	Standard Error	T Value	Prob. Level
Intercept	69.1256	61.9878	1.11515	0.276821
Slope	72.9757	4.484	16.2747	9.41469E-14

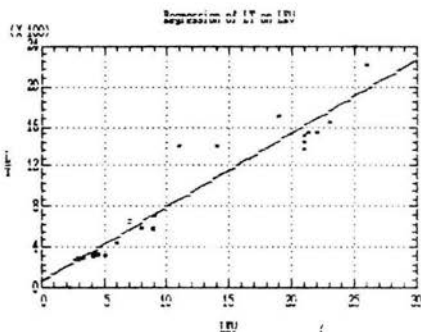
Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio
Model	7985082.4	1	7985082.4	264.9
Error	663249.55	22	30147.71	
Total (Corr.)	8648332.0	23		

Correlation Coefficient = 0.96089  
 Std. Error of Est. = 173.631

Do you want to plot the fitted line? (Y/N):

1HELP 2LABEL 3SAVSC 4RECORD 5 6 7 8 9REVIEW 10QUIT  
 PRINT TUE JAN 1 1980 12:58:00 AM VERSION 1.0 REC:OFF



Simple Regression of LT on LEV2

Parameter	Estimate	Standard Error	T Value	Prob. Level
Intercept	102.435	58.6975	1.74513	0.0949163
Slope	71.7252	4.28552	16.7366	5.30687E-14

Analysis of Variance

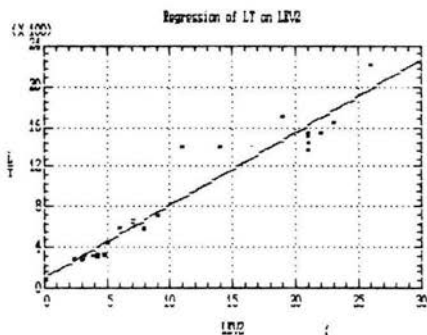
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio
Model	8018561.1	1	8018561.1	280.1
Error	629770.82	22	28625.95	
Total (Corr.)	8648332.0	23		

Correlation Coefficient = 0.962902

Std. Error of Est. = 169.192

Do you want to plot the fitted line? (Y/N):

1HELP 2LABEL 3SAVSC 4RECORD 5 6 7 8 9REVIEW 10QUIT  
 PRINT TUE JAN 1 1980 01:05:00 AM VERSION 1.0 REC:OFF



Simple Regression of LT on LET

Parameter	Estimate	Standard Error	T Value	Prob. Level
Intercept	145.074	118.757	1.2216	0.234788
Slope	65.8289	11.2075	7.65818	1.20931E-7

Analysis of Variance

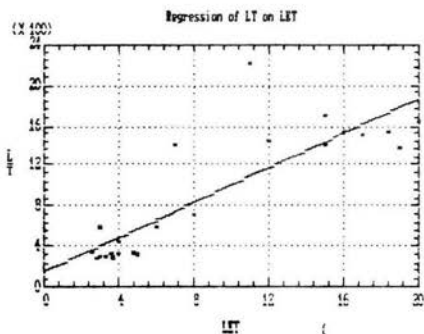
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio
Model	6289143.7	1	6289143.7	58.6
Error	2359188.3	22	107235.8	
Total (Corr.)	8648332.0	23		

Correlation Coefficient = 0.852765

Std. Error of Est. = 327.469

Do you want to plot the fitted line? (Y/N):

1HELP 2LABEL 3SAVSC 4RECORD 5 6 7 8 9REVIEW 10QUIT  
 PRINT TUE JAN 1 1980 01:10:00 AM VERSION 1.0 REC:OFF



Simple Regression of LT on LET2

Parameter	Estimate	Standard Error	T Value	Prob. Level
Intercept	58.4321	121.548	0.480734	0.635452
Slope	97.9583	12.0709	8.11524	4.65184E-8

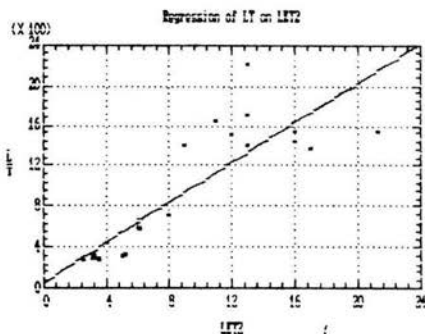
Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio
Model	6482731.2	1	6482731.2	65.9
Error	2165600.7	22	98436.4	
Total (Corr.)	8648332.0	23		

Correlation Coefficient = 0.865791  
 Std. Error of Est. = 313.746

Do you want to plot the fitted line? (Y/N):

1HELP 2LABEL 3SAVSC 4RECORD 5 6 7 8 9REVIEW 10QUIT  
 PRINT TUE JAN 1 1980 01:14:00 AM VERSION 1.0 REC:OFF



-----  
 MODEL FITTING RESULTS  
 -----

VARIABLE	COEFFICIENT	STND. ERROR	T-VALUE	PROB(> T )
CONSTANT	123.577452	80.296241	1.4836	.1515
LEC	1.327711	19.760057	.0692	.9454
LEC2	6.45356	18.528808	.3483	.7308
LEV	0.812045	67.608105	.0120	.9905
LEV2	74.507001	67.278142	1.1074	.2795
LET	-15.624457	17.840522	-.8758	.3902
LET2	-0.060352	20.666554	-.0029	.9977

0 CASES WITH MISSING VALUES WERE EXCLUDED.

RESIDUALS PLACED IN VARIABLE: RESIDUALS

Use F10 to Quit, Cursor keys or Page Number:

1HELP 2LABEL 3SAVSC 4RECORD 5 6 7 8 Page 1.1 of 1.1  
 PRINT TUE JAN 1 1980 01:49:00 AM VERSION 1.0 9REVIEW 10QUIT REC:OFF

-----  
 ANALYSIS OF VARIANCE FOR THE FULL REGRESSION  
 -----

SOURCE	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F-RATIO	PROB(>F)
MODEL	8051618.6	6	1341936.4	38.2	.0
ERROR	596713.32	17	35100.78		
TOTAL (CORR.)	8648332.0	23			

R-SQUARED = 0.931002

R-SQUARED (ADJ. FOR D.F.) = 0.90665

STND. ERROR OF EST. = 187.352

Press ENTER to continue.

-----  
 FURTHER ANOVA FOR VARIABLES IN THE ORDER FITTED  
 -----

SOURCE	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQ.	F-RATIO	PROB(>F)
LEC	6367750.4	1	6367750	181.4133	.0000
LEC2	1039410.6	1	1039411	29.6122	.0000
LEV	583754.6	1	583755	16.6308	.0008
LEV2	31154.3	1	31154	.8876	.3693
LET	29548.5	1	29548	.8418	.3814
LET2	.3	1	0	.0000	.9977
MODEL	8051618.6	6			

Use F10 to Quit, Cursor keys or Page Number:

1HELP 2LABEL 3SAVSC 4RECORD 5 6 7  
 PRINT TUE JAN 1 1980 01:58:00 AM VERSION 1.0

Page 1.1 of 1.1

9REVIEW 10QUIT  
 REC:OFF

-----  
 MODEL FITTING RESULTS  
 -----

VARIABLE	COEFFICIENT	STND. ERROR	T-VALUE	PROB(> T )
LEC	2.579368	20.391212	.1265	.9004
LEC2	-0.338339	18.543668	-.0182	.9856
LEV	43.125325	63.309768	.6812	.5023
LEV2	35.386433	63.926949	.5535	.5850
LET	-11.940309	18.246739	-.6544	.5191
LET2	8.977702	20.396467	.4402	.6638

0 CASES WITH MISSING VALUES WERE EXCLUDED.

RESIDUALS PLACED IN VARIABLE: RESIDUALS

Use F10 to Quit, Cursor keys or Page Number:

1HELP 2LABEL 3SAVSC 4RECORD 5 6 7  
 PRINT TUE JAN 1 1980 02:04:00 AM VERSION 1.0

Page 1.1 of 1.1

9REVIEW 10QUIT  
 REC:OFF



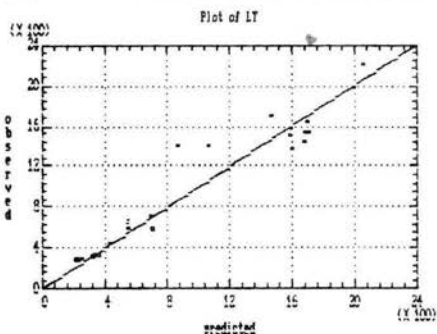
-----  
 ANALYSIS OF VARIANCE FOR THE FULL REGRESSION  
 -----

SOURCE	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F-RATIO	PROB(>F)
MODEL	27276007	6	4546001	121	0
ERROR	673971.50	18	37442.86		
TOTAL	27949979	24			

R-SQUARED = 0.975887  
 R-SQUARED (ADJ. FOR D.F.) = 0.969198  
 STND. ERROR OF EST. = 193.502

Press ENTER to continue.

1HELP 2LABEL 3SAVSC 4RECORD 5 6 7 8 9REVIEW 10QUIT  
 PRINT TUE JAN 1 1980 02:05:00 AM VERSION 1.0 REC:OFF



STEPWISE REGRESSION

SELECTION: FORWARD  
 F-TO-ENTER = 4.0

MAX STEPS = 50  
 STEP 1

CONTROL: AUTOMATIC  
 F-TO-REMOVE = 4.0

R-SQUARED = 0.92718  
 R-SQUARED (ADJ.) = 0.92387  
 VARIABLES CURRENTLY IN MODEL

MSE = 28625.9 WITH 22 D.F.  
 VARIABLES CURRENTLY NOT IN MODEL

VARIABLE	COEFF.	F-REMOVE	VARIABLE	PARTIAL CORR.	F-ENTER
4. LEV2	71.72521	290.1151	1. LEC	-.0335	.0235
			2. LEC2	.0389	.0319
			3. LEV	.0289	.0175
			5. LET	-.2070	.9404
			6. LET2	-.0749	.1185

SPECIFY FINISH, ENTER K,  
OR REMOVE K:

IHELP 2LABEL 3SAVSC 4RECORD 5 6 7 8 9REVIEW 10QUIT  
PRINT TUE JAN 1 1980 02:17:00 AM VERSION 1.0 REC:OFF

-----  
MODEL FITTING RESULTS  
-----

VARIABLE	COEFFICIENT	STND. ERROR	T-VALUE	PROB(> T )
CONSTANT	102.434962	58.697547	1.7451	.0949
LSQ2	71.72521	4.28552	16.7366	.0000

0 CASES WITH MISSING VALUES WERE EXCLUDED.

RESIDUALS PLACED IN VARIABLE: RESIDUALS

Use F10 to Quit, Cursor keys or Page Number:

IHELP 2LABEL 3SAVSC 4RECORD 5 6 7 8 9REVIEW 10QUIT Page 1.1 of 1.1  
PRINT TUE JAN 1 1980 02:19:00 AM VERSION 1.0 REC:OFF

-----  
ANALYSIS OF VARIANCE FOR THE FULL REGRESSION  
-----

SOURCE	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F-RATIO	PROB(>F)
MODEL	8018561.1	1	8018561.1	280.1	.0
ERROR	629770.82	22	28625.95		
TOTAL (CORR.)	8648332.0	23			

R-SQUARED = 0.92718

R-SQUARED (ADJ. FOR D.F.) = 0.92387

STND. ERROR OF EST. = 169.192

Press ENTER to continue.

