

Los Crocodylia de México Miguel Álvarez del Toro

El doble impacto de una población que crece en forma desmesurada, y el continuo desarrollo de una tecnología cada vez más agresiva para el ambiente, ha puesto en peligro la existencia de muchas especies animales y vegetales. La Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza, desde hace varios años ha venido publicando sus "Libros Rojos" —que hasta la fecha sólo abarcan mamíferos y aves— reportando las especies que se considera están en peligro de desaparecer. El número registrado es pavoroso, y aumentará grandemente si se prepara —como hoy se proyecta— otro volumen que comprenda reptiles, anfibios y peces.

En México, entre los muchos seres que están en condiciones críticas, se cuentan las tres especies de cocodrilianos que antaño eran abundantes y sostenían una próspera industria peletera. Uno de los más amenazados es el *Crocodylus moreletii*, que ha disminuido a niveles en extremo alarmantes.

Con objeto de evitar su posible extinción, el IMERNAR elaboró un programa de captura y cría en cautividad y semicautividad de estos animales, eligiendo el Estado de Chiapas para desarrollar el proyecto, el cual —gracias a la generosa aportación de World Wildlife Fund quien cubrió parte importante de los costos— se inició en 1968.

El trabajo se llevó a cabo con la colaboración del Instituto de Ciencias Naturales de Chiapas, cuyo director Prof. Miguel Álvarez del Toro, conocedor como pocos de la fauna de esa entidad y autor de una valiosa monografía sobre reptiles de la misma, —que acaba de tener una segunda edición corregida y aumentada—,

fue quien tuvo a su cargo el proyecto, cuyos resultados, punto con otros interesantes materiales, se dan a conocer en esta publicación.

Como verá el lector, no sólo se trata en ellas de *C. moreletii*, sino que se incluyen también valiosas informaciones de las dos otras especies —*Crocodylus acutus* y *Caiman crocodilus chapasius*— que también se encuentran en peligro.

Se han logrado ya las primeras crías en el Parque Zoológico de Chiapas, y con ello se evitará la posible desaparición de *C. moreletii*. También se tienen aclimatados ejemplares en la Laguna de Alejandría, Municipio de Juárez, Chis., con los que se intenta la cría en semicautividad, que podría en el futuro alcanzar importancia comercial, con beneficio para la región.

El IMERNAR se siente satisfecho de haber contado con la valiosa colaboración del Prof. Álvarez del Toro, y agradece cumplidamente la continua ayuda que el Gobernador de Chiapas, Dr. Manuel Velasco Suárez, brindó para el mejor logro de nuestros propósitos.

Se estima también en lo que vale la aportación que el World Wildlife Fund (WWF) hizo por varios años, sin la cual no hubiera sido posible realizar el proyecto.

Igualmente se agradece al Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología (CONACYT) haber financiado la publicación de este trabajo, en la forma decorosa en que se ofrece a los lectores.

México, D. F., abril de 1974

ENRIQUE BELTRAN
Director IMERNAR

INTRODUCCION Y AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo no pretende ser una monografía exhaustiva, de todo lo que pueda estudiarse en los cocodrilianos mexicanos. Es únicamente un resumen de notas tomadas por el autor, siempre que ha tenido oportunidad de observar estos poderosos reptiles, durante los muchos años pasados en el estudio de la herpetofauna de Chiapas. Sin embargo, no fue sino hasta el año 1968, que por encargo especial del Director del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables y del World Wildlife Fund, se puso particular atención en la observación de los cocodrilianos. El proyecto original consistía en el estudio del cocodrilo de pantano *C. moreletii*, pero después se decidió incorporar a las otras dos especies que viven en México. Además de los estudios de campo, el plan comprendía el intento de cría en cautividad de la primera especie nombrada, por encontrarse en gran peligro de extinción. Por otra parte durante los estudios de campo, se comprendió también la necesidad de adaptar un sitio adecuado para la cría de la mencionada especie en condiciones de semicautividad.

Es de esperarse que este trabajo sirva para despertar el interés en estos reptiles y así se estimulen los deseos de profundizar su estudio, pues estos animales —casi a punto de desaparecer— distan mucho de ser monótonos y torpes; en realidad tienen costumbres muy interesantes y sus respuestas a los diferentes estímulos permanecen punto menos que desconocidas. En las páginas que siguen se han incorporado

algunas notas etológicas, demasiado pocas en mi opinión, y sólo referentes a sus costumbres, pues el aspecto psicológico debe esperar la investigación de personas más competentes en esta materia. Debo aclarar también que estos estudios han sido realizados principalmente en Chiapas.

Muchas personas seguramente opinarán que es algo absurdo tratar de asegurar la supervivencia de animales más bien feos y potencialmente peligrosos; sin embargo, no deben olvidar que toda especie es parte necesaria en la cadena de la vida. Además los cocodrilianos tienen bastante valor económico por la utilidad de sus pieles así como lo excelente de su carne; y son necesarios para mantener estable la población de varios animales, especialmente los grandes caracoles, que si abundan dañan los pastizales cercanos al agua.

La investigación cuyos resultados presentamos en estas páginas, fue posible gracias a la ayuda económica del World Wildlife Fund, complementada por el Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, a cuyo Director, el Dr. Enrique Beltrán, agradezco su confianza e ilimitada ayuda prestada. Sin el apoyo e interés de estas Instituciones, seguramente que los cocodrilianos hubiesen continuado silenciosamente su camino a la extinción, hasta que fuera demasiado tarde. En especial la más amenazada: *C. moreletii*.

Muy importante también ha sido el interés y las facilidades, así como la aportación eco-

nómica que el Gobierno del Estado ha proporcionado para este proyecto. Es difícil expresar en palabras el agradecimiento que merece el Dr. Manuel Velasco Suárez, actual Gobernador de Chiapas, por su extraordinario apoyo moral y económico para toda actividad cultural en esta entidad, y muy especialmente la investigación científica. Estábamos acostumbrados a la indiferencia oficial, y a realizar los trabajos con la más grande penuria; por tanto nunca agradeceremos bastante al Dr. Velasco Suárez, las brillantes posibilidades que ha abierto para la investigación y la conservación de los recursos naturales renovables en el Estado.

Los trabajos de campo y muy especialmente el establecimiento del Centro de Repoblación del Cocodrilo de Pantano, en el Municipio de Juárez, Chiapas, se han facilitado gracias a la ayuda constante de la familia Guichar Gutiérrez, principalmente don José y el Dr. Aldo. El primero aportando no tan sólo su interés personal y hospedaje, sino también donando para el Centro mencionado, la laguna localizada en su rancho Alejandría; el segundo, además de su interés personal, ha facilitado grandemente las cosas durante su gestión como Presidente Municipal de Juárez. Todas estas personas reciban, pues, mi gratitud.

CLASIFICACION, MORFOLOGIA, ANATOMIA Y ORIGEN

Los cocodrilos y caimanes, usualmente no diferenciados entre sí por el común de las personas, constituyen un grupo de reptiles sobrevivientes de pasadas épocas geológicas. Son realmente un resto de las numerosas especies, que en la era Mesozoica poblaban los ríos, lagos y mares del mundo. En dicha era, que fue el verdadero reino de los gigantescos reptiles, las variadas especies de cocodrilianos invadieron todos los medios acuáticos, e incluso algunas formas pequeñas eran decididamente terrestres. En comparación con esa variedad pasada, en la actualidad apenas si quedan una treintena de especies en el mundo, de las cuales tres existen en las regiones tropicales de México: Cocodrilo de río, *Crocodylus acutus*; Cocodrilo de pantano, *Crocodylus moreletii*, y Caimán, *Caiman sclerops chiapasius*.

Pertenecen a la Clase Reptilia, Sub-clase Archosauria, Orden Crocodylia, Familia Crocodylidae.

Existen diferentes opiniones respecto a la familia Crocodylidae. Unos autores (Smith y Taylor, 1966; Meden, 1962; Mertens, 1961; etc.), aceptan dos familias: Crocodylidae para los cocodrilos, y Alligatoridae para los caimanes. En cambio, otros reúnen ambas en la familia Crocodylidae, con tres sub-familias: Crocodylinae Alligatorinae y Tomistominae (Fuhn y Vancea, 1960; Neill, 1971; etc.). Como el

asunto no está definitivamente aclarado y las diferencias entre las dos familias son relativamente poco notorias, hemos decidido en el presente trabajo considerar al orden Crocodylia con dos familias. Crocodylidae y Gavialidae. En la primera se incluyen todos los cocodrilianos mexicanos.

Tanto la anatomía como la historia fósil de los cocodrilianos han sido tratadas y discutidas en numerosas publicaciones, por lo general en otros idiomas y, por tanto, creemos que no estará de más hacerlas accesibles —aunque sea brevemente— en el presente trabajo.

Los cocodrilianos son reptiles de mediano a gran tamaño, normalmente de hábitos anfibios. Tienen el cuerpo alargado, provisto de cuatro miembros locomotores y una larga cola. Los miembros posteriores son los más fuertes y presentan cuatro dedos; los anteriores, más bien débiles, tienen cinco dedos, de los cuales el pequeño o quinto carece de uña. La cola es poderosa, de forma redondeada al principio y posteriormente comprimida, sobre todo en la porción distal; ostenta dos crestas escamosas en los cantos, las que finalmente se unen para formar una sola arista dentada.

La cabeza es ancha y aplanada, provista de fuertes mandíbulas que pueden ser cortas y anchas, largas y estrechas; etc., según las especies. En el plano lateral de la región temporal

se encuentran los oídos, que son dos aberturas alargadas que pueden cerrarse a voluntad. Los orificios nasales se localizan en la punta del hocico, situados sobre una prominencia carnosa, lo que capacita al animal para respirar estando sumergido cerca de la superficie; estas aberturas nasales también pueden cerrarse por medio de unas válvulas de piel. Al igual que las narices, los ojos también sobresalen del nivel de la cabeza, de tal manera que el reptil puede observar los alrededores sin sacar la cabeza del agua; y si a esto agregamos que también puede respirar en la misma posición, el animal tiene la ventaja de que puede permanecer prácticamente oculto bajo la superficie, nada más sacando las prominencias de las narices y los ojos.

Los cocodrilianos tienen el hocico rígido, y no pueden cerrarlo herméticamente, de manera que el agua penetra en la boca cuando el animal está semisumergido. Pero esto no impide la respiración porque los huesos premaxilares, maxilares, palatinos y terigoideos forman una especie de segundo paladar, de manera que los pasajes nasales se abren en la garganta y no en la boca y estas cavidades quedan separadas por una cortina de piel. Dicha cortina también impide que el agua penetre en la garganta cuando el reptil captura o sostiene una presa bajo el agua.

Entre otras particularidades, el cráneo de los cocodrilianos es más rígido que el de los otros reptiles, porque los huesos cuadrados y terigoideos están soldados a las paredes de la caja cerebral. Los dientes son del tipo *teodontos*, es decir que están implantados en huecos de las mandíbulas. Tienen la particularidad de que pueden ser reemplazados varias veces; son huecos o carecen de raíz. Los dientes se usan para retener a la presa y no sirven para la masticación; en lo general no son muy especializados, pero pueden distinguirse unos más largos que sirven como caninos, y los posteriores son de cúspides algo obtusas, aptos para rom-

per cosas duras como huesos, carapachos de tortugas y grandes caracoles.

Las dos ramas de la mandíbula se unen en la extremidad, y la sínfisis puede ser larga o corta, dependiendo de la especie.

Las diferentes regiones de la columna vertebral no son tan diferenciables como en los mamíferos, pero se encuentran más definidas que en los demás reptiles. Podemos distinguir cinco regiones: la cervical con vértebras que ostentan costillas cortas que no se unen al esternón; la torácica cuyas vértebras tienen costillas largas, de las cuales sólo las anteriores se unen al esternón; la lumbar formada por vértebras sin costillas; la sacra con vértebras aplanadas unidas a la pelvis. Finalmente, tenemos las vértebras caudales. En las costillas torácicas y algunas de las cervicales encontramos una estructura curvada o proceso ungular alargado que traslapa la costilla siguiente, y proporciona más rigidez a la caja del cuerpo. Los cocodrilianos tienen además una serie de costillas implantadas en el vientre y las cuales se llaman costillas abdominales.

El cuello y dorso ostentan series de escudetes óseos implantados en la piel, lo que forma una especie de armadura. Algunas especies, como el caimán, tienen la piel del vientre endurecida también por escudetes óseos; lo que hace que dichos reptiles no sean tan apreciados como los cocodrilos, lo que ha servido para proteger a los caimanes del afán comercial.

Entre otros caracteres peculiares de los cocodrilianos, mencionaremos el corazón que ostenta cuatro divisiones como en los mamíferos, aunque no tan perfeccionado y por tanto existe una separación incompleta entre la sangre arterial y la venosa. Esto es debido a que el arco aórtico derecho (sangre oxigenada) se une al arco aórtico izquierdo (sangre venosa) y así la estructura unida, que recibe el nombre de aorta dorsal, resulta en cierta ineficiencia en la separación de la sangre. También como en los mamíferos, existe un diafragma (*septum mus-*

cular) que divide el cuerpo en dos cavidades: la torácica y la peritoneal.

Como ya vimos, los dientes son únicamente prensores; por su parte, la lengua está unida al piso de la boca y tiene muy poca movilidad. El estómago es grande y tiene una parte modificada y muscular para la trituración de los alimentos. Los cocodrilianos carecen de vejiga urinaria. Los ovarios son estructuras pares y sólidas como en los vertebrados mayores y comunican con largos oviductos. Los machos tienen los testículos en el interior de la cavidad peritoneal, uno a cada lado de la columna vertebral. El pene es único y no doble como en los lagartos y serpientes; es una estructura grande, eréctil y provista de un glande, que se encuentra dentro de la parte anterior de la cloaca, saliendo durante la cópula.

El ojo tiene un párpado superior y otro inferior, además de la membrana nictitante,

transparente, que cubre el ojo cuando el animal se sumerge. La pupila es vertical durante el día, en lo oscuro o durante la noche es redonda y grande. El cerebro es pequeño, incluso muy pequeño para el tamaño del animal, pero es notable porque ostenta una verdadera corteza cerebral.

Los cocodrilianos tienen los miembros anteriores notablemente más débiles que los posteriores, porque aparentemente descienden de reptiles bípedos. El cocodriliano más diferenciado y antiguo que se haya encontrado es el *Proterochampa barrionuevoi*, descubierto en la parte occidental de la Argentina, en estratos pertenecientes a la mitad del Triásico. Con estos fósiles se formó la familia Proterocámpidos (*Proterochampsidae*); que junto con otros cocodrilianos fósiles del Triásico posterior encontrados en Africa y que forman la familia Notocámpidos (*Notochampsidae*), constituyen

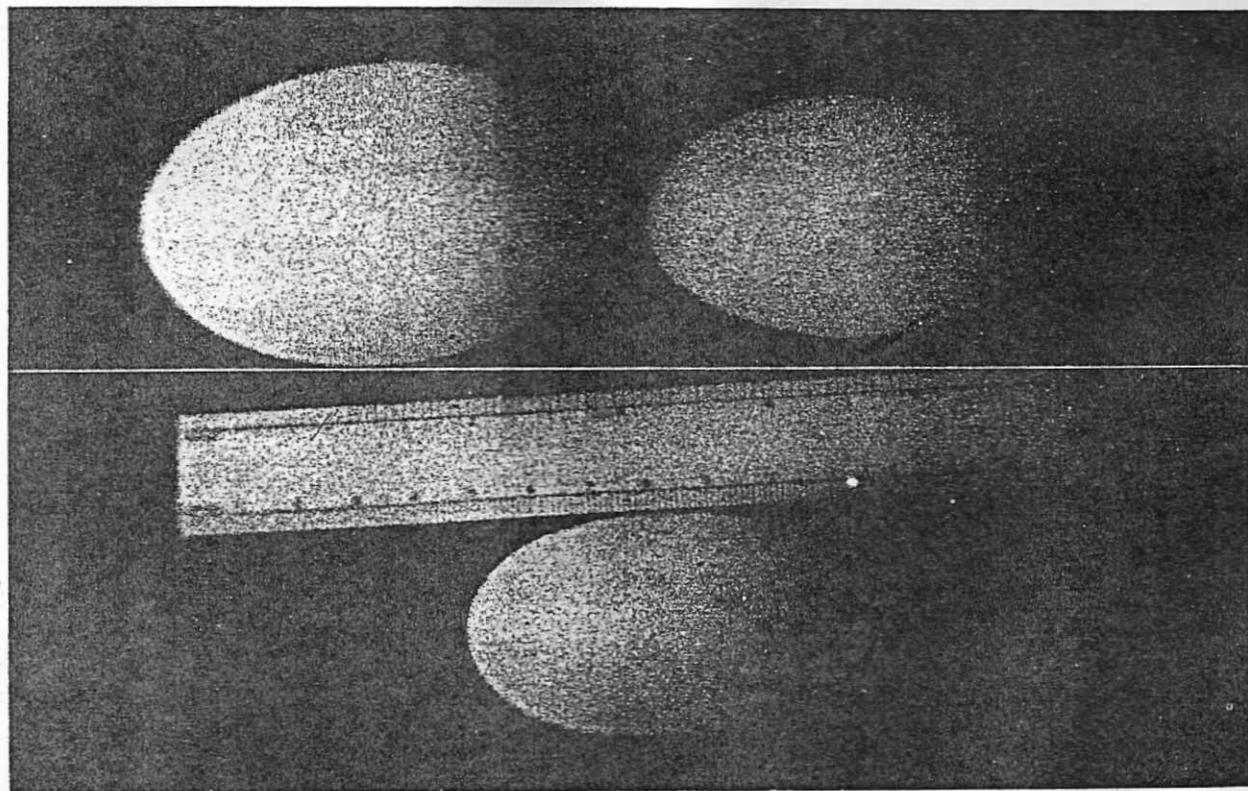


Fig. 1. Huevos de *C. acutus*, izquierda; *C. moreletii*, derecha;
Caimán sclerops chiapasius, abajo.

el suborden Arqueosuquia (*Archeosuchia*), es decir de los cocodrilianos antiguos. Los proterocámpidos tienen la particularidad de que ostentan dientes en los huesos palatinos; en cambio los notocámpidos han perdido ese carácter. Los cocodrilos arqueosuquios eran más bien pequeños, con un hocico largo y delgado y tenían el cuerpo protegido por una fuerte armadura ósea compuesta de placas cuadrangulares.

No deja de ser interesante que los cocodrilos arqueosuquios se encuentren restringidos a la América del Sur y África austral. Esto parece tener su explicación en que durante el Triásico ambos continentes estaban unidos, en apoyo de lo cual se citan varios restos fósiles de animales comunes a los dos continentes. Entre estos fósiles mencionaremos el género *Mesosaurus*, también encontrado tanto en África como en Sudamérica. Otros fósiles que podemos citar son los de la familia Cynognathidae, del orden de los Terápsidos, que lo mismo se encuentran en estratos del Triásico de Sudamérica como en los de África. En fin, son muchos los restos fósiles que atestiguan la unión que existió entre ambos continentes, aparte de consideraciones de otra índole.

Volviendo a los cocodrilianos fósiles, citaremos también al *Protosuchus*, pequeño cocodrilo terrestre que habitó hace 160 millones de años en lo que hoy es el norte de Arizona, que desde luego no era desértico como lo conocemos actualmente. Este pequeño antecesor de los cocodrilos era probablemente un reptil de un metro aproximado de longitud y aspecto de lagartija, que perseguía su presa en la tierra. Otro reptil antiguo algo parecido al anterior era el *Sphenosuchus*, que procede de finales del Triásico Africano. Este era un reptil tecodonto que formaba parte del grupo que finalmente dio origen a los cocodrilianos modernos.

Después del Triásico, en el Jurásico, se han encontrado restos de cocodrilos antiguos (*Archeosuchia*) que aparentemente vivían en el mar y han sido colocados en la familia *Me-*

triorhynchidae. Eran reptiles de formas esbeltas o aerodinámicas, capaces de alcanzar grandes velocidades en el medio marino; el hocico estrecho estaba provisto de fuertes dientes adecuados para triturar peces de gran tamaño. Una característica notable es que carecían de armadura ósea la que indudablemente fue sacrificada en beneficio de una mayor ligereza que permitiera gran velocidad. Estos cocodrilos marinos, cuyos restos han sido encontrados en Europa y América del Sur, florecieron durante el Jurásico e incluso siguieron viviendo en el Cretácico.

Hacia mediados del Jurásico aparece otra rama de cocodrilianos que han sido colocados en la familia *Goniopholidae*, de amplia distribución en Europa, América del Norte y Asia. Esta familia de cocodrilos antiguos sobrevivió bien entrado el período Cretácico, extendiéndose hasta América del Sur y África.

Se considera que estos cocodrilos Goniófolidos vivían en agua dulce de manera similar a los actuales, y posiblemente se alimentaban en gran parte de tortugas; por lo menos así parecen indicarlo los dientes romos que tenían en la parte posterior de la mandíbula, adecuados seguramente para aplastar los carapachos de los quelonios. Estos cocodrilos fósiles tenían armadura ósea tanto en el dorso como en el vientre y aparentemente constituyeron la línea más directa que dio origen a los modernos cocodrilianos.

Desde luego, considerando la cantidad de formas fósiles, es indudable que los cocodrilianos eran mucho más variados en las diferentes edades geológicas que lo son en la actualidad; ya que las especies vivientes son relativamente pocas.

De los Goniófolidos probablemente descendieron dos familias que existieron durante el Jurásico posterior; los Teriosúquidos y los Atoposáuridos, ambos procedentes del Jurásico posterior europeo, aunque algunos fósiles procedentes de China y la América del Norte parece

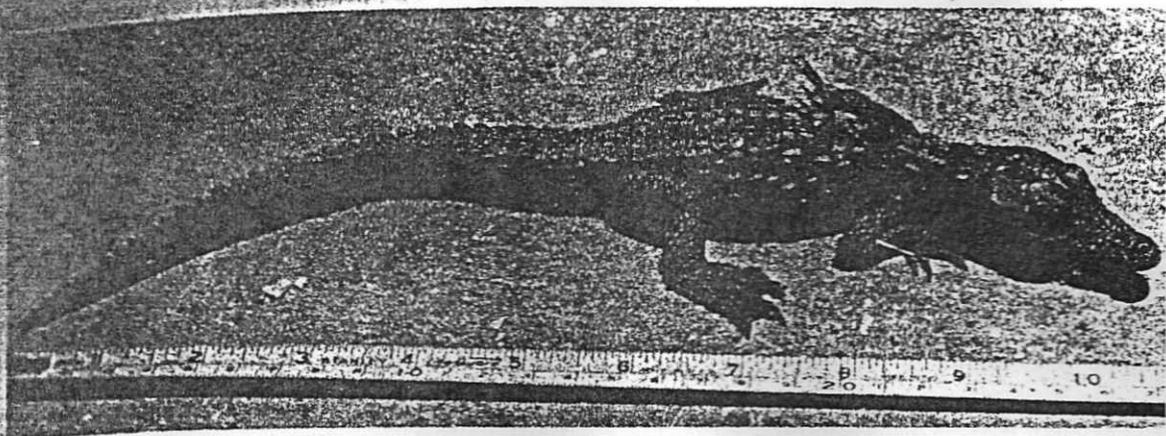


Fig. 2

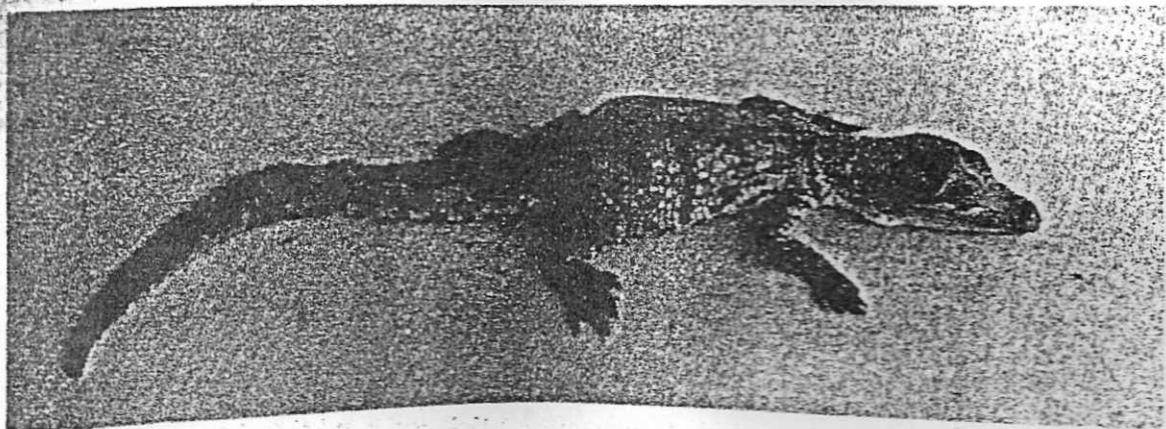


Fig. 3

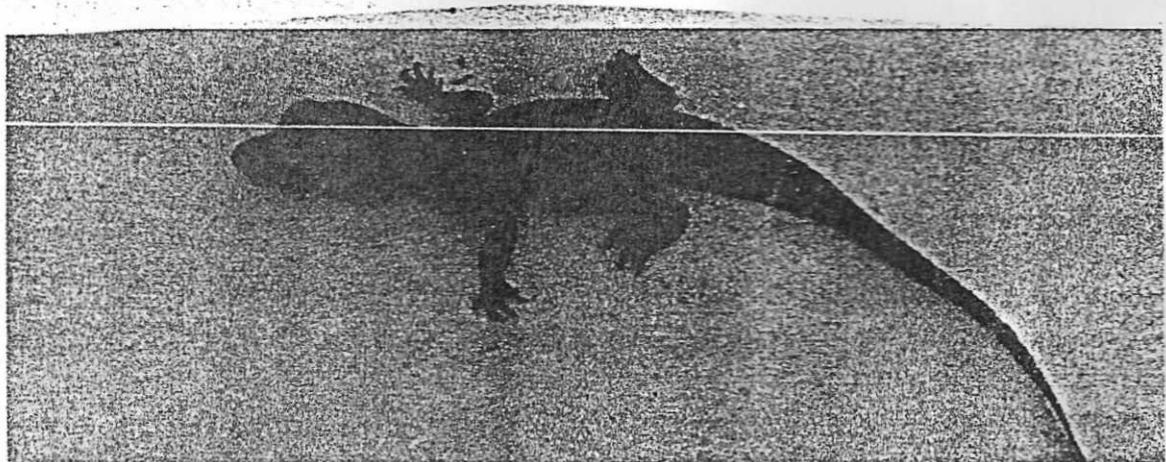


Fig. 4

Figs. 2 a 4. Cocodrilos recién nacidos. Fig. 2. *C. acutus*; Fig. 3. *C. moreletii*;
Fig. 4. *Caiman s. chiapasius*.

que pertenecen también a la segunda familia. Estas dos familias estaban formadas por cocodrilianos pequeños que no sobrevivieron más allá del Jurásico. Por el contrario, otra familia contemporánea, los Folidosáuridos, tuvo más éxito y logró extenderse por Europa, Asia, Norteamérica y posteriormente alcanzó hasta el Africa. Estos cocodrilianos eran de gran tamaño y estaban protegidos con fuertes armaduras osificadas, tanto en el dorso como el vientre. Se considera que hacia fines del Cretácico, los folidosáuridos empezaron a declinar en las zonas septentrionales; pero en cambio prosperaban en Africa, donde dieron origen a los dirosauros que vivieron en el Paleoceno, hasta alcanzar el Eoceno.

Otras familias de cocodrilianos del Cretácico posterior fueron los Notosúquidos de Sudamérica y los Libicosúquidos de Africa del Norte. Estos cocodrilianos tenían hocicos cortos; en cambio los dirosauros poseían largos hocicos. Las familias hasta aquí tratadas han sido colocadas en el suborden *Meosuchia*, es decir cocodrilos intermedios.

Todos estos reptiles no sobrevivieron más allá del Cretácico, con excepción de los dirosauros africanos. Pero dos subórdenes más se originaron a finales de este período: los *Sebecosuchia* que vivieron en Sudamérica y los *Eusuchia* de Africa y Europa. Los primeros eran cocodrilianos más bien terrestres, de mediano tamaño, los segundos más grandes y definitivamente acuáticos. Los *Eusuchia* se diversificaron en varias familias que pronto, geológicamente hablando, se extinguieron, con excepción de *Crocodylidae* que ha sobrevivido hasta nuestros días, pero que ahora estamos a punto de exterminarla en poco tiempo.

Los cocodrilos, hacia fines del Cretácico empezaron a dividirse en tres ramas o subfamilias. Una de éstas, los Tomistóminos (*Tomistominae*), se creó que tuvo su origen en Eurasia; eran cocodrilos de gran tamaño, hocico estre-

cho y cuerpo protegido por grandes placas óseas. Ante que finalizara el período Cretácico, estos reptiles se habían extendido hasta América del Norte y el género *Thoracosaurus* está representado por fósiles tanto de Europa como de Norteamérica. De este último continente se conoce también el género *Holops*, procedente del Cretácico Superior, que persistió hasta el Eoceno. Otros fósiles muy parecidos a los anteriores se han encontrado en China.

De Eurasia los Tomistóminos pasaron al Africa durante el Eoceno, donde originaron géneros que a su vez, durante el Oligoceno o Mioceno, iniciaron una extensión en sentido inverso, es decir, de Africa pasaron a Europa, luego a Norteamérica y posiblemente alcanzaron incluso hasta Sudamérica, ya que se han descubierto fósiles muy parecidos a éstos, en depósitos del Plioceno en el Brasil. De estos Tomistóminos el género más conocido es el *Gavialosuchus*.

Se considera que en el Mioceno posterior los mares se redujeron considerablemente, y esto afectó a grandes grupos de Tomistóminos, pues eran cocodrilos más bien marinos. En cambio el género *Tomistoma*, adaptado a la vida en el agua dulce sobrevivió en Africa hasta el Pleistoceno, y una especie asiática, el *Tomistoma schlegeli* ha sobrevivido hasta el presente, habitando en ríos de Sumatra y Borneo.

Otra subfamilia, los Aligatorinos (*Alligatorinae*), posteriormente considerada familia, que son los cocodrilos de hocico ancho, no se conoce con claridad si tuvieron su origen en Asia o en América del Norte. En China se descubrieron unos fósiles que han sido considerados como posibles antecesores de los Aligatorinos, aunque según la opinión más generalizada aún es prematuro decidir con certeza su lugar sistemático porque difieren en algunos detalles de los Eusquios, principalmente en que tienen vértebras bicóncavas en la región pre-sacra y tal carácter es típico de los Mesosquios que no son los antecesores directos de los cocodrilianos actuales. Este reptil ha sido llamado *Paralligator* y ten-



Fig. 5

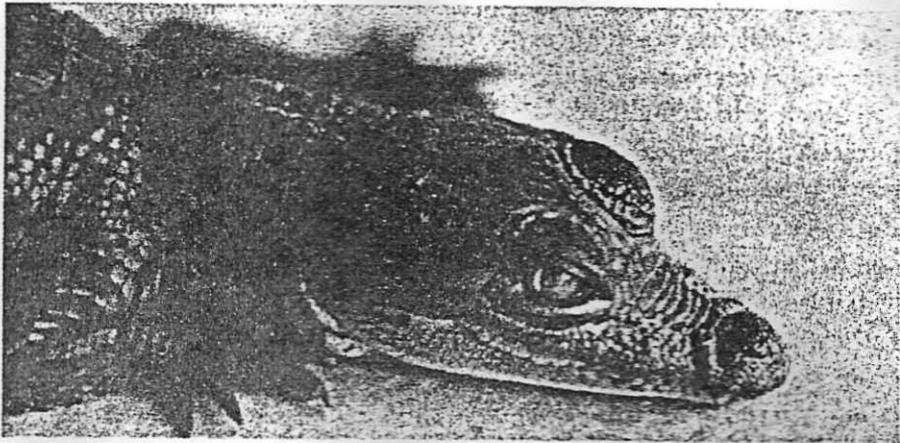


Fig. 6

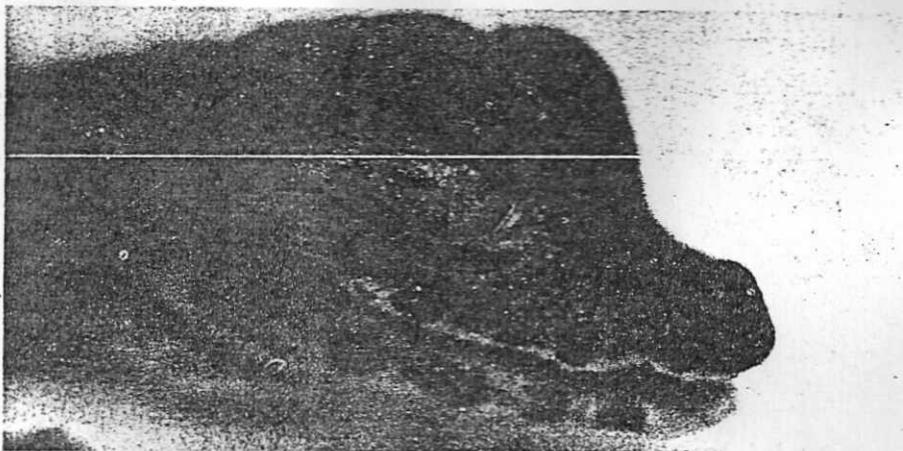


Fig. 7

Figs. 5 a 7. Cabezas de cocodrilos recién nacidos; Fig. 5. *C. acutus*; Fig. 6. *C. moreletii*; Fig. 7. *Caiman s. chiapasius*.

tativamente, en espera de más hallazgos, clasificado entre los Aligatorinos.

El *Brachychampsia* es otro reptil parecido a los Aligatorinos, pero también de posición dudosa; procede del Cretácico posterior de Norteamérica y parece que más bien forma parte de una desviación de la línea directa que dio origen a los cocodrilianos.

Durante el Paleoceno los Aligatorinos ya habían llegado hasta la América del Sur, donde al final de cuentas constituyeron el grupo dominante, incluso hasta el presente; pues es bien conocido que en este continente existen más caimanes que cocodrilos. Del Paleoceno procede el género *Notocaiman* y del Eoceno el *Eocaiman*, además de *Paleosuchus* y *Melanosuchus* que aún existen en la actualidad. El género *Caiman* apareció en América del Sur durante el Plioceno. Este género en la actualidad está representado por dos especies más bien pequeñas, pero en el pasado existieron caimanes gigantescos, algunas especies se calcula que alcanzaron hasta quince metros de longitud. También existieron caimanes de hocicos muy cortos y anchos, que dieron origen al *Caiman latirostris* que actualmente vive en el Brasil. Otra línea dejó como descendencia al *Caiman sclerops*, especie aún relativamente común de México a la Argentina.

Como vimos, los Aligatorinos tuvieron y aún tienen su mayor abundancia en América del Sur; sin embargo, durante el Paleoceno una especie llegó al Asia y en el Eoceno cuando menos tres géneros habitaron en Europa. Todos estos Aligatorinos empezaron a declinar y se extinguieron durante el Mioceno, con excepción de uno que vivió en Asia y por otra parte apenas si llegaron al Africa, donde nunca tuvieron mucha importancia.

En América del Norte los Aligatorinos estuvieron bien representados desde el Paleoceno y un género, el *Allognathosuchus*, que persistió hasta el Eoceno se creó dio origen o fue el antecesor del *Eocaiman*, posible tronco de los

aligatorinos actuales de América del Sur. Este género tenía los miembros posteriores bastante más largos que los anteriores y una de sus principales características son los robustos dientes posteriores; esto parece indicar que su alimentación principal la constituían presas que necesitaban ser aplastadas, probablemente tortugas.

En depósitos del Paleoceno, en Colorado, se encontró el *Ceratosuchus*, que es Aligatorino de hocico corto y dientes posteriores también robustos. Durante el Eoceno, cuando menos cuatro géneros de Aligatorinos vivían en Norteamérica. Uno de los más interesantes es *Procaimanoidea*, probable antecesor del *Alligator*, que apareció en el Oligoceno y una de cuyas especies, *Alligator prenasalis*, se considera como el tronco principal de donde se diversificaron los Aligatorinos posteriores. Una de estas líneas está representada por *Alligator mcgrewi*, procedente del Mioceno de Nebraska y el cual no sobrevivió más allá de este período. En cambio, del Mioceno de Florida proceden los restos fósiles de *Alligator olseni*, el cual se considera como el antecesor directo de *Alligator mississippiensis*, que ha llegado a nuestros días. Otra línea más de estos Aligatorinos está representada por *Alligator thomsoni*, también del Mioceno de Nebraska y el cual es notable porque difiere algo de *A. mississippiensis*, pareciéndose más al *Alligator sinensis* que aún vive en China.

Se considera pues que algún descendiente de *A. thomsoni* alcanzó el Asia y dio origen a la especie china que aún vive en la actualidad. Otro descendiente del *A. thomsoni* fue el *Alligator mefferdi*, conocido del Plioceno de Nebraska, pero que desapareció a fines de este período.

Finalmente llegamos a la subfamilia de los Cocodrilinos (*Crocodylinae*) que probablemente apareció por primera vez en Eurasia y se extendió rápidamente, pues ya desde el Cretá-

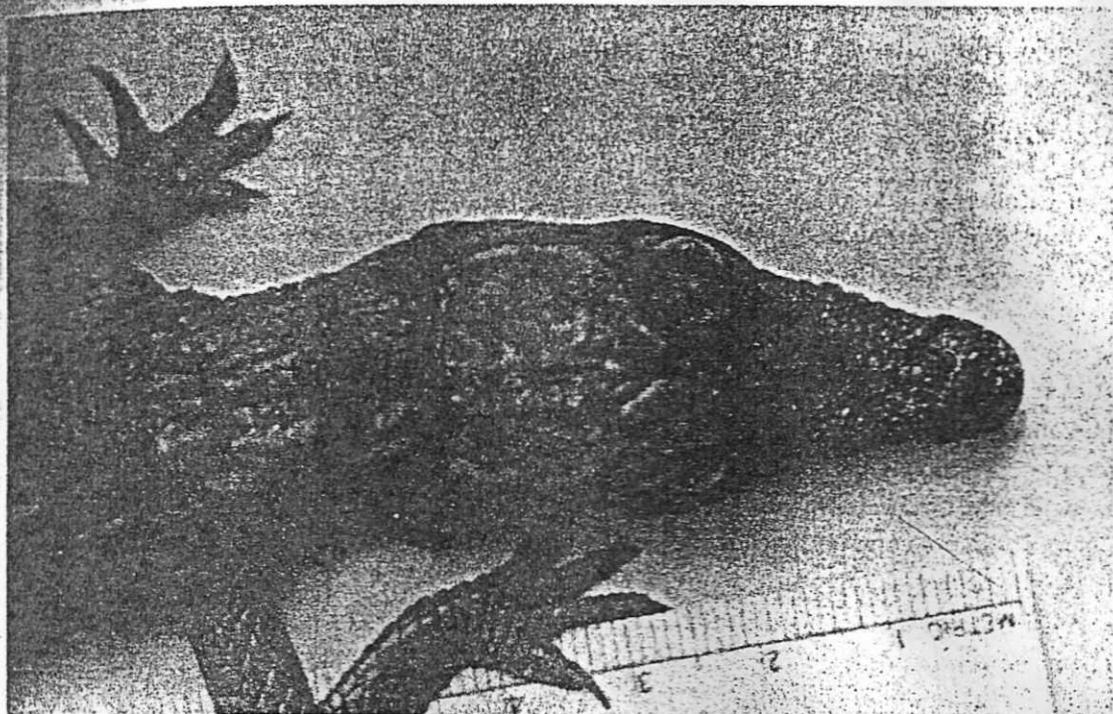


Fig. 8

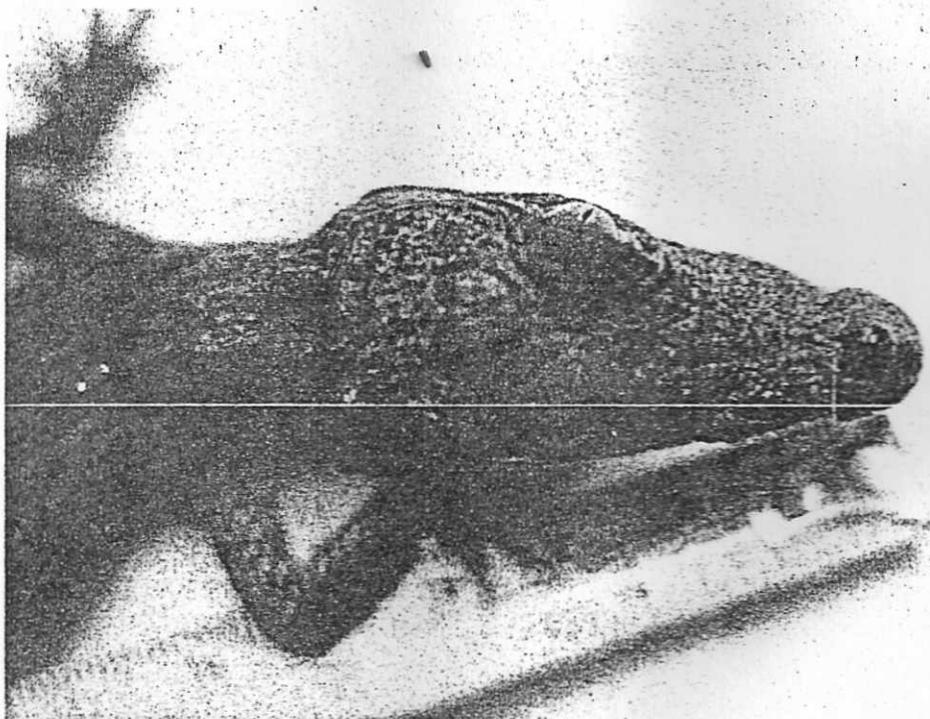


Fig. 9

Figs. 8 y 9. Vista dorsal de la cabeza de cocodrilianos de 30 días de edad.
Fig. 8. *C. acutus*; Fig. 9. *C. moreletii*.

ceo los cocodrilos estaban presentes en Asia, Europa, África y América. Durante este período el grupo estuvo muy diversificado en América del Norte, donde existieron cinco géneros; en cambio, apenas si llegaron a la América del Sur, donde probablemente no pudieron competir con los abundantes Aligatorinos. En este último continente nunca han existido más de dos géneros en cualquier período geológico. Los únicos cocodrilos que pudieron sobrevivir en esta zona, fueron especies de hocico estrecho, lo que indica que indudablemente tenían hábitos diferentes de los abundantes Aligatorinos y por tanto no competían con ellos ni en habitat ni en alimentación.

Se considera que los cocodrilinos no evolucionaron en Sudamérica, sino que llegaron del norte. No obstante el género *Charactosuchus*, procedente del Mioceno posterior de Colombia, parece ser uno de los antecesores de los cocodrilos, pero sus fósiles son escasos y fragmentarios, por lo tanto aún no se ha podido determinar con seguridad su posición sistemática.

El género más importante de los cocodrilinos del Cretácico posterior, es sin duda *Crocodylus* que aún está bien representado en la actualidad. Generalmente se considera que este género se originó en Eurasia, porque el fósil más antiguo conocido procede del Cretácico posterior de Europa. De aquí el género se extendió para Africa y América del Norte.

Durante el período Cenozoico el clima comenzó a modificarse y esto afectó a los cocodrilos de las regiones septentrionales, que rápidamente desaparecieron. Se considera que el Mioceno fue el último período durante el cual existieron cocodrilinos en Europa. Por otra parte hasta ahora no hemos mencionado la historia fósil de los cocodrilinos de la región Australiana, pero es muy poco lo que se ha descubierto en esta parte, con excepción del género *Palimnarchus* encontrado en 1880, procedente del Pleistoceno. Era un reptil bien pro-

tegido por escudetes osificados y aparentemente afín a *Crocodylus*.

Como ya dijimos, la subfamilia Crocodilinae estuvo muy bien representada en Europa durante el período Cenozoico, pero desapareció de esa zona hacia fines del Mioceno. En Africa a mediados del Cenozoico existieron varios géneros de cocodrilinos, pero hacia fines del Plioceno desaparecieron todos, con excepción de *Crocodylus* y *Osteolaemus*. En Asia austral también hubo varios géneros de cocodrilinos durante el Cenozoico, pero solamente *Crocodylus* sobrevivió hasta después del Plioceno. En la zona norte de este mismo continente, durante el Eoceno, existieron tres géneros diferentes de cocodrilinos, pero después de este período solamente quedaron Aligatorinos.

Por su parte, América del Norte tenía buen número de cocodrilinos, tanto en el Cretácico posterior como en el Cenozoico. Uno de los más interesantes es el género *Deinosuchus* procedentes del Cretácico posterior de Montana, que era un gigantesco reptil. Otro género importante del mismo período es *Leidyosuchus*, que sobrevivió hasta el Paleoceno y estaba constituido por varias especies. Parece que el Eoceno fue el último período durante el cual los cocodrilinos prosperaron en este continente; se han encontrado hasta cinco géneros diferentes, de los más conocidos mencionaremos *Brachyuranochampsia* y *Crocodylus*. Este último quedó sobreviviendo hasta nuestros días en lo que hoy es México, América Central y parte norte de Sudamérica.

Con esto cerramos la breve exposición cronológica de la historia fósil de los cocodrilinos, reptiles que han sobrevivido desde remotos períodos geológicos y que en estos últimos años estamos a punto de exterminar del modo más irresponsable, lo que habla muy mal del comportamiento y poca consideración de los humanos para con el medio que los rodea y les da vida: la Naturaleza.

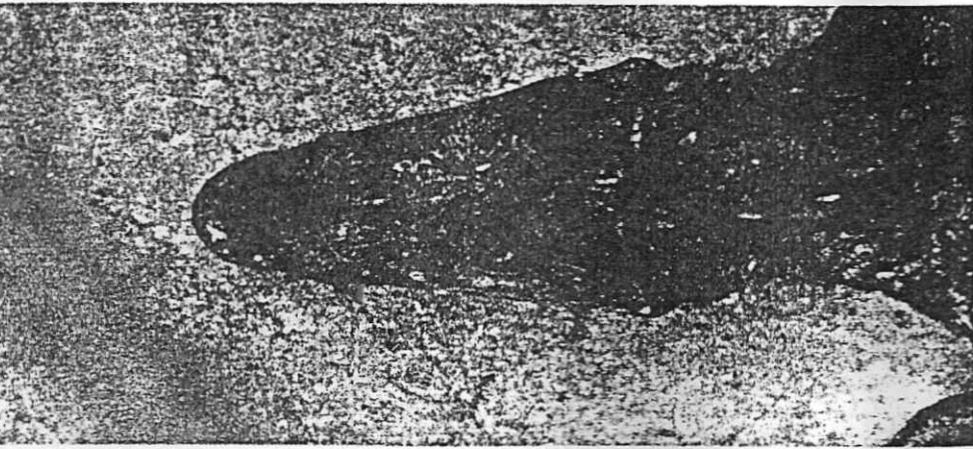


Fig. 12

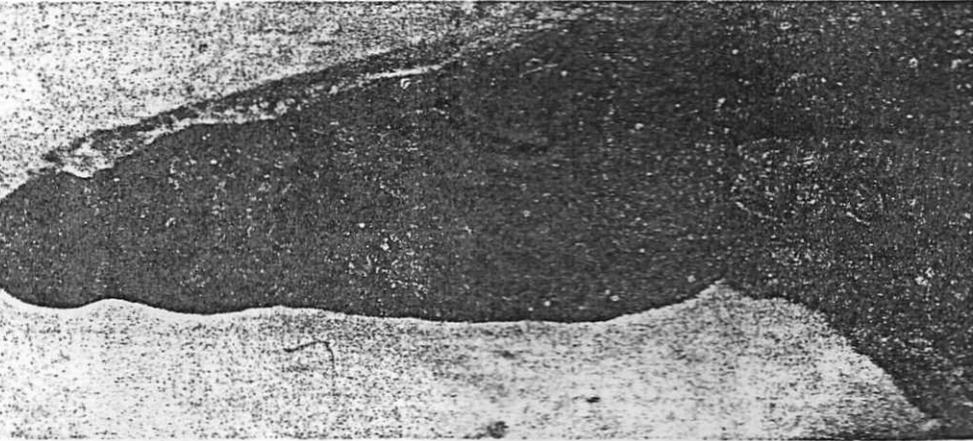


Fig. 11

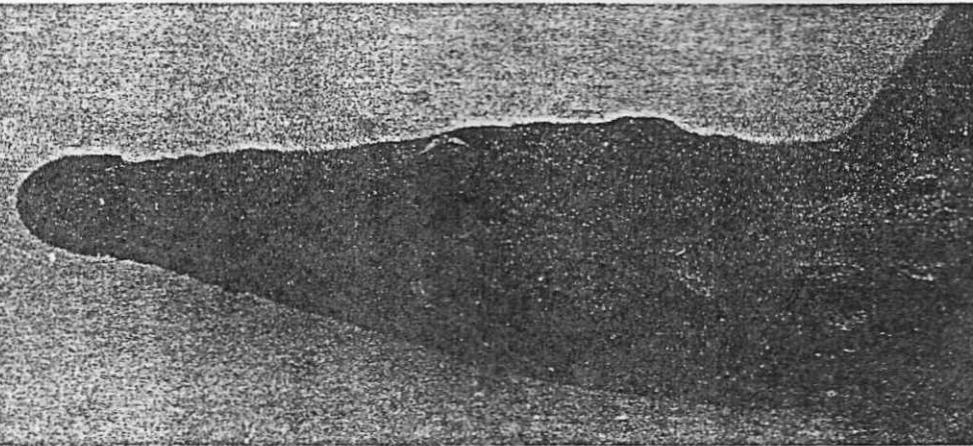


Fig. 10

Figs. 10 a 12. Cabezas de cocodrilianos en edad juvenil. Fig. 10. *C. acutus*;
Fig. 11. *C. moreletii*; Fig. 12. *Caiman s. chiapasius*.

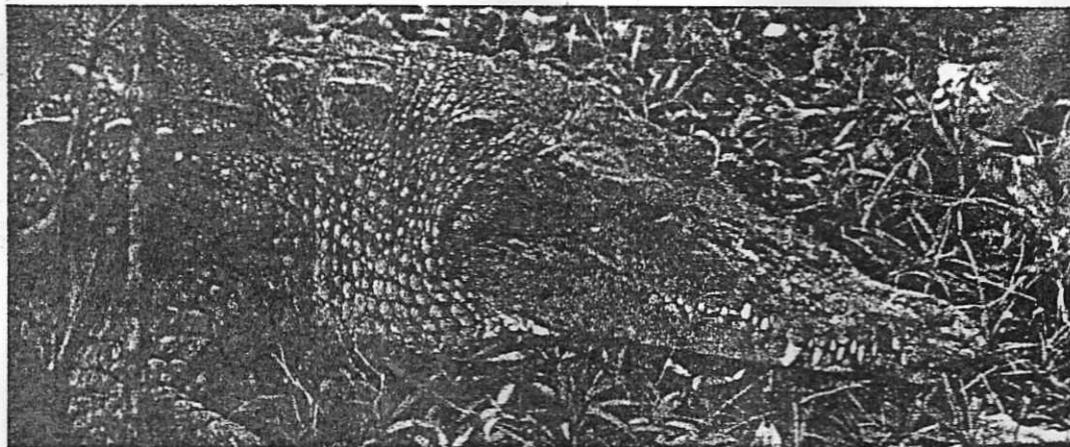


Fig. 13



Fig. 14

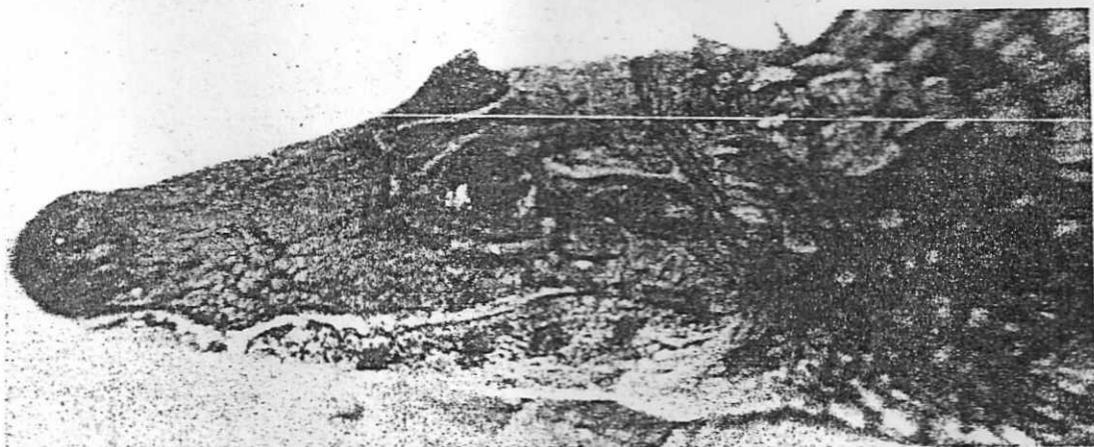


Fig. 15

Figs. 13 a 15. Cabezas de cocodrilianos adultos. Fig. 13. *C. acutus*;
Fig. 14. *C. moreletii*; Fig. 15. *Caiman s. chiapasius*.

II

COCODRILO DE RIO

NOMBRES REGIONALES EN CHIAPAS: Lagarto real en la zona costera; Lagarto amarillo en la zona central. En otras regiones de México le llaman Caimán.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Crocodylus acutus* Cuvier, 1807.

1807 *Crocodylus acutus* Cuvier, *Ann. Mus. Hist. Nat.*, Paris, 10: 55; lám. 1, Fig. 3, lám. 2, Fig. 5.

1807 *Crocodylus biscutatus* Cuvier, *Ann. Mus. Hist. Nat.*, Paris, 10:53; lám. 2, Fig. 6.

1868 *Alligator lacordairei* Preudhomme de Borre. *Bull. Acad. Sci. Belg.*, Bruselas, 38:110; lám. 1, Fig. 3.

1870 *Crocodylus pacificus* Duméril y Bocourt, *Miss. Sci. Mex.*, 3:31; lám. 9, Fig. 5-5b.

1870 *Crocodylus lewyanus* Duméril y Bocourt, *Miss. Sci. Mex.*, 3:33; lám. 8, Fig. 2, 2a.

1870 *Crocodylus mexicanus* Duméril y Bocourt, *Miss. Sci. Mex.*, 3:34; lám. 8, Fig. 3, 3a.

1875 *Crocodylus floridanus* Hornaday, *Amer. Nat.* New York, 9:504; 211-215.

1889 *Crocodylus americanus* Boulenger, *Cat. Chelon. Rhynchoceph. Croco. Brit. Mus.*: 281.

1940 *Crocodylus acutus lewyanus* L. Müller y Hellmich., *Ibero Amer. Stud.*, Hamburg, 13:130.

A causa de la amplia distribución de este cocodrilo, y su variabilidad, ha sido objeto de muchas redescripciones y aún existe bastante discrepancia en las opiniones de si debe o no dividirse en varias razas; por tanto, mientras no se efectúe una meticolosa revisión de la especie, con abundante material de todas sus localidades, considero mejor dejarlo simplemente como *C. acutus*.

DISTRIBUCIÓN GENERAL. Vive en la vertiente del Atlántico, desde Florida y Louisiana en los Estados Unidos, hasta el noreste de Venezuela.

Por la vertiente del Pacífico desde Nayarit en México, hasta el norte de Perú. También habita —o por lo menos habitó— en Cuba, Jamaica, Santo Domingo y Haití.

DISTRIBUCIÓN EN CHIAPAS. Habita en todos los esteros y pantanos de la costa; en todo el Río Grijalva o de Chiapa y sus afluentes mayores, además de algunas lagunetas desperdigadas en los campos de la Depresión Central. También se encuentra en los grandes ríos de la zona norte como el Usumacinta, Lacantum y afluentes mayores.

ESTADO. Hasta hace unos cuarenta años, el

cocodrilo de río era bastante común en varias regiones del país. Según observaciones personales del autor, hacia mediados de los años treinta, este reptil era común en el Estado de Colima, principalmente en el río Armería, Boca de Pascuales y en el estero llamado Laguna de Cuyutlán. Se sabe que era abundante en las costas del sur de Nayarit, Jalisco, Michoacán, Guerrero y Oaxaca, así como en Veracruz, Tabasco y Campeche; casi siempre limitándose a las regiones cercanas al mar, aunque ocasionalmente penetrando al interior por los grandes ríos como el Balsas en Guerrero y el Grijalva en Chiapas. En este último Estado, debido a sus extensiones vírgenes y la escasez de medios de comunicación, continuó siendo abundante hasta 1950 poco más o menos, incluso en el Río de Chiapa no obstante lo poblado de sus márgenes. Hacia 1944 era peligroso bañarse sin precauciones en el Río Jataté y mucho más en el Usumacinta y Lacantum, debido a la cantidad y tamaño de estos voraces reptiles. En la zona pantanosa costera de Chiapas conocida como El Hueyate, incluso hacia 1955 era fácil observar individuos de cinco y seis metros de longitud.

Hoy en día, debido a la tenáz y criminal persecución comercial de que ha sido víctima —al igual que sus congéneres— este reptil es cada vez más raro en el país, aunque desde luego es posible que en algún lugar poco conocido o incomunicado queden algunas pequeñas colonias. Por ejemplo en el Cañón del Sumidero, cerca de Tuxtla Gutiérrez, ya que en el extremo norte salen con cierta frecuencia individuos de tres metros y en fecha tan reciente como abril de 1972, el autor observó un macho que indudablemente no medía menos de seis metros y tenía enorme volumen (la longitud se calculó midiendo los puntos entre dos rocas donde se asoleaba el gigantesco reptil).

En Chiapas, hacia 1950, los "lagarteros" o cazadores comerciales de cocodrilos, procedentes principalmente de Tabasco y Campeche,

comenzaron su destructora labor en los grandes ríos de la zona norte y noreste; mientras en la región costera apareció la plaga de agentes compradores de pieles, las cuales embarcaban a la Ciudad de México. Pronto pues se improvisaron "lagarteros" locales y fueron tan efectivos que el resultado está a la vista: es rarísimo encontrar un "lagarto real" en la costa, como no sea uno que otro individuo ocasional sumamente arisco y que precariamente vive entre manglares o embalses de lirio que cubren algunos pantanos.

En la actualidad, pese a todas las leyes y reglamentos, en cualquier localidad del Estado (creemos que es igual en todo el país) apenas descubren un cocodrilo, sin importar su tamaño, no tardan en darle muerte; y si por alguna circunstancia la cacería es difícil, no es raro que se congreguen varios lugareños para perseguir al animal hasta que le dan muerte, pues saben que su piel alcanza precios exorbitantes y que la pueden vender poco menos que impunemente. Por su parte, los paseantes y cazadores ocasionales no vacilan en dar muerte a cuanto cocodrilo descubren durante sus viajes. No es pues exagerado decir que esta especie tiene sus días contados; al menos, en estado salvaje, los individuos de cuatro metros en adelante son cosa del pasado. Si la especie aún subsiste se debe a que algunos individuos viven escondidos en sitios de difícil acceso, volviéndose además muy ariscos y cautelosos. La presente especie parece que es la más tardía de las tres en reproducirse; por lo menos, el autor nunca ha encontrado una hembra con nido, de menos de 2.80 mts. de longitud.

MORFOLOGÍA EXTERNA Y COLORACIÓN. El cocodrilo de río es un reptil robusto que alcanza gran tamaño. En el pasado eran frecuentes los ejemplares de cuatro a cinco metros, y ocasionalmente algunos de poco más de seis metros. Hace varios años, en lo que hoy constituye la Presa de Mal Paso, Chiapas, el autor midió un ejemplar que alcanzó la longitud de

6.25 metros. Hoy en día es muy raro encontrar un individuo de tres metros; algo más frecuentes son los de menor tamaño.

En Chiapas por lo menos, con un poco de práctica es relativamente fácil diferenciar esta especie del *C. moreletii*. El cocodrilo de río, recién nacido, joven o adulto, tiene el hocico notablemente agudo y largo, que en los individuos viejos adquiere un perfil bastante convexo o joroba prefrontal; su anchura hacia el quinto diente maxilar es igual o menor que la distancia de la punta del hocico al segundo diente maxilar. El número de escudetes cervicales o dorsales es demasiado variable para ofrecer una clave segura en la diferenciación de las dos especies, no obstante los escudetes en *C. acutus* tiene quillas muy elevadas, tanto más cuanto mayor es la edad del individuo. Por el contrario *C. moreletii* tiene escudetes casi planos o con quillas poco marcadas.

Como todos los cocodrilos, éste tiene una piel bastante gruesa y recubierta de escudetes

córneos que en la región dorsal se osifican y tienen quillas o crestas muy marcadas que forman hileras algo irregulares, no obstante se pueden diferenciar cuatro filas longitudinales de crestas en el lomo, más otras quillas irregulares en los costados.

Las crestas se van reduciendo de número hasta que sólo quedan dos hileras que corren en los cantos de la cola, para finalmente reducirse a una sola en el tercio distal. Los antebrazos y piernas tienen una arista posterior formada por escudetes aplanados.

El color en las superficies dorsales es gris pálido ligeramente verdoso con cierto tinte amarillo; tiene además numerosas manchitas y jaspeaduras negras combinadas con grandes manchas en los costados del cuerpo y la cola. Las superficies ventrales son blanco amarillento con algunas manchas negras en los escudos ventrales y subcaudales. Los ojos son relativamente pequeños, tienen pupila vertical y el iris de color verde azulado; la boca es amarilla.

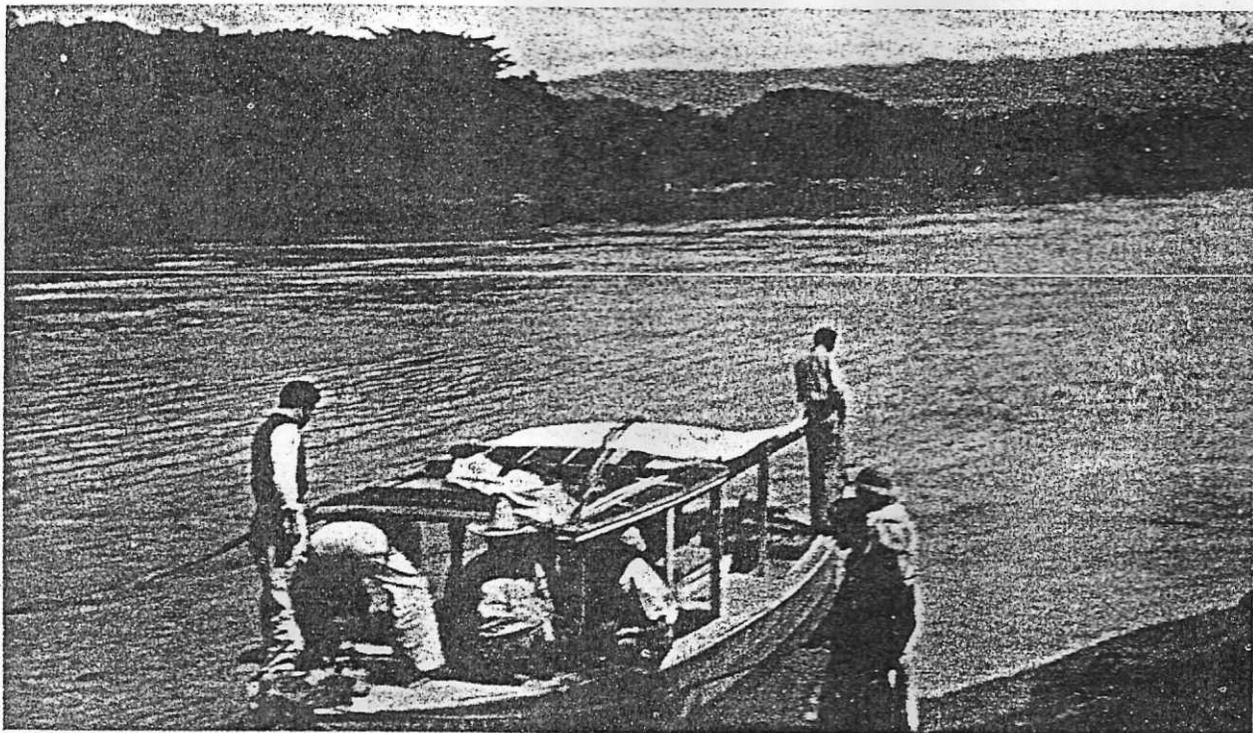


Fig. 16. Habitat de *C. acutus*.

En los recién nacidos, el color de fondo es más parduzco y podrían confundirse con *C. moreletii*, pero se nota el hociquillo más estrecho, los ojos pequeños y las quillas dorsales más elevadas. Desde luego, sin práctica y sin material comparativo, es algo difícil diferenciar los juveniles de ambas especies. Al nacer miden en promedio 250 milímetros de longitud y, correspondiendo a estas medidas, el hocico tiene 20 mm. de la punta a los ojos; anchura 15 mm. frente a los ojos, 12 en la parte media y 9 en la punta.

DIMORFISMO SEXUAL. Los jóvenes son casi imposibles de sexar; los de mediano tamaño sólo pueden ser distinguidos con el método usual de tacto interno con el índice. Los adultos ordinariamente suelen distinguirse porque el macho es más grande y alargado, las masas musculares de la mandíbula muy abultadas, y la joroba prefrontal más exagerada. La hembra por su parte es un tanto gruesa, la cola más corta y el hocico menos alargado.

ALIMENTACIÓN. Los muy jóvenes cazan insectos y sus larvas, tanto acuáticos como terrestres, crías de peces y renacuajos. Empiezan a cazar al cuarto día que salen del nido.

Los individuos de alrededor de un metro de longitud cazan grandes insectos como *Belostoma*, *Ditiscus* e *Hydrophylus*; peces medianos, ranas, pequeñas tortugas, aves y pequeños mamíferos.

Estos datos se basan en observaciones en el medio natural y además están confirmadas por estudios de disección: un individuo de 28 centímetros de longitud contenía en el estómago cuatro coleópteros gerandinos, dos élitros de *Ditiscus* y una larva de libélula. Otro de 30 centímetros contuvo escamas de peces pequeños, un diminuto cangrejo y un belostómido mediano.

Dos ejemplares, de 1.20 y 1.10 metros respectivamente de longitud, contuvieron el primero un bagre de 26 centímetros y una tórtola

Zenaidura macroura; el segundo cinco peces pequeños (*Mollinesia*), un cangrejo pinto y una pata de talcuachillo *Philander laniger*. Ambos contenían además varios gastrolitos.

Los individuos adultos se alimentan principalmente de peces; en realidad este cocodrilo es el más piscívoro de las tres especies de cocodrilianos mexicanos. Los ejemplares de tres metros casi siempre contienen en el estómago una gran masa de peces semidigeridos, todo el contenido sumamente aceitoso y con intenso olor a pescado rancio. Además dan caza a todo animal grande o pequeño que se ponga a su alcance.

Cuando *C. acutus* era más común, con frecuencia había individuos que constituían una verdadera amenaza para los animales domésticos de ranchos cercanos a los ríos, devorando cerdos, perros y hasta becerros, además de gallinas y patos; en mayor proporción éstos últimos. Estos individuos en ocasiones se enviaban tanto que hasta salían a tierra durante la noche, para tratar de cazar algún perro o cerdo en las cercanías de las casas. Los individuos de cuatro metros en adelante solían atacar incluso a los humanos, sobre todo si la situación era propicia. Entre el vulgo todavía circulan numerosas historias acerca de humanos devorados por los "lagartos"; las víctimas desde luego, eran principalmente mujeres campesinas cuando bajaban al río por agua o a lavar la ropa. Los niños que acompañaban a sus madres solían también ver víctimas de los reptiles. Estas historias no necesariamente tienen que ser falsas, como afirman algunos autores modernos (Neill, 1971), quienes posiblemente no han tenido experiencia directa con estos voraces reptiles y menos desde luego con los grandes ejemplares del pasado. Su experiencia probablemente se reduce a los parques zoológicos y fugaces observaciones durante viajes de colecta.

El autor ha tenido ocasión de escuchar varias narraciones al respecto, durante treinta años de recorrer el Estado de Chiapas en todas di-

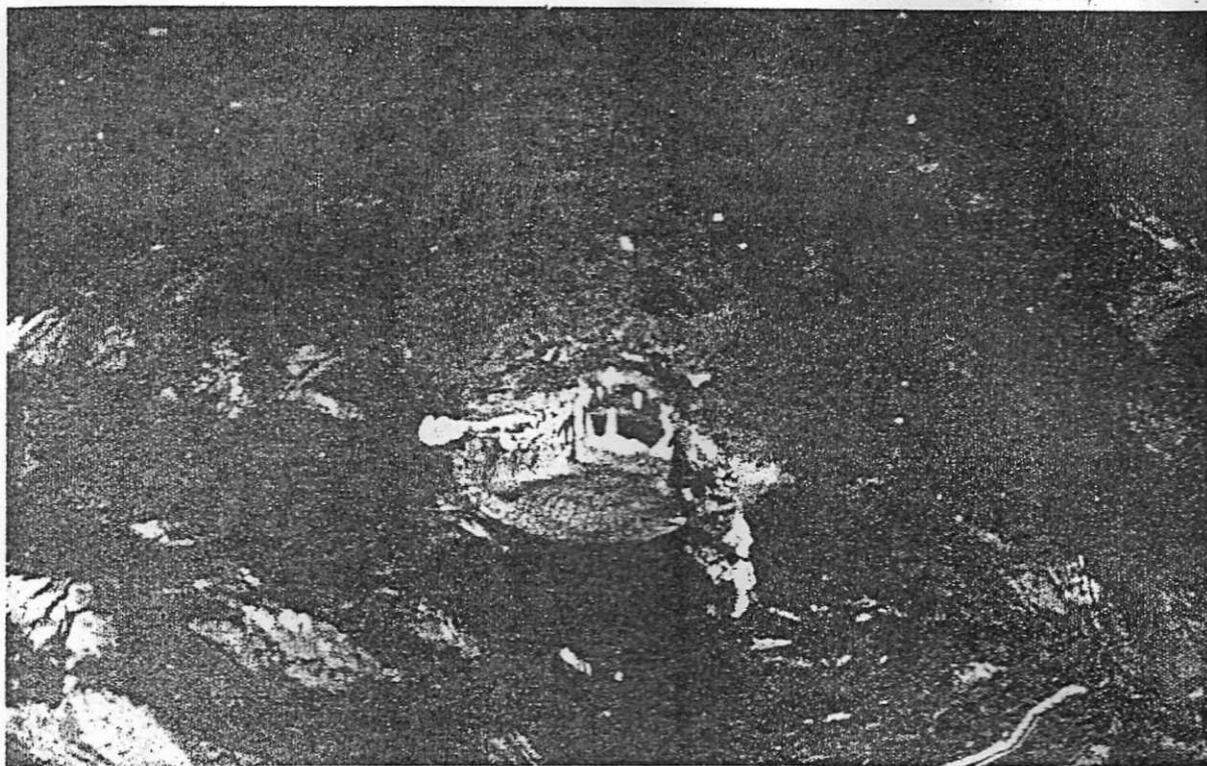


Fig. 17. *C. acutus* triturando su presa.

recciones; y considerando las personas implicadas, indudablemente que esas historias han sido verídicas. Personalmente, también ha tenido varios encuentros con dichos animales y los considera perfectamente capaces de atacar a los humanos. En el año de 1945 durante un viaje por la zona de Quechula, en Chiapas y mucho antes de que se pensara construir el actual lago de Mal Paso, varias personas del poblado solicitaron al autor que cazara un cocodrilo que se había acostumbrado a atacar a todos los que se bañaran en esa parte del Río Grijalva. Además, dichas personas informaron que una joven había desaparecido hacía días sin dejar rastro y sospechaba del reptil. Aunque convencido de que probablemente la muchacha se hubiese escapado con algún enamorado, el autor se dispuso a complacerlos; pero habían tiroteado tanto al cocodrilo con escopetas, que éste no pudo

ser cazado sin el empleo de mucha astucia y grandes dosis de paciencia.

El animal señalado resultó medir cerca de cuatro metros, era hembra, y al abrirle el vientre se encontró que el estómago estaba casi vacío, pero además de los usuales gastrolitos, tenía efectivamente trozos de tela y restos de carne, pero tan digerida que no fue posible reconocer si realmente eran restos humanos. Los lugareños sin embargo afirmaron que los pedazos de tela pertenecían a la muchacha desaparecida. En todo caso, el autor pasó por la región dos años después y según fue informado, a pesar de las pesquisas efectuadas, nunca se supo más de la joven. De todas maneras es seguro que los individuos grandes sí pueden atacar a los humanos, desde luego en el agua, y también hay historias ciertas de ganado bovino de regular tamaño, que ha sido arrastra-

do dentro del agua por algún cocodrilo grande. El tapir, sin embargo, cruza los ríos o se mete a las lagunas con aparente impunidad; por lo menos el autor nunca ha presenciado el ataque de un cocodrilo a un tapir.

Aparte del alimento natural, es frecuente que el estómago de los cocodrilianos contenga una mayor o menor cantidad de guijarros o piedras (gastrolitos). Acerca de este asunto hay numerosas teorías. Desde luego no considero que dichas piedrecillas sirvan como lastre para que el reptil se sumerja, como afirman ciertos autores (Neill, 1971), ya que hay lugares donde los cocodrilos no tienen ninguna piedra dentro del estómago y no se ven obstaculizados en forma alguna. Mi opinión es que cuando un cocodrilo dispone de guijarros en su localidad, simplemente traga algunos de tamaño adecuado al suyo y los usa para ayudar a la trituración de los alimentos, tal como lo hacen las aves granívoras. Si en el lugar no hay piedrecillas en el lecho del río o las orillas, el reptil se pasa sin ellas; igual cosa sucede con las aves mencionadas. Como ejemplo promedio, una hembra de dos metros contenía sesenta y cinco gramos de gastrolitos y un macho de tres metros y medio cuatrocientos sesenta gramos.

Con excepción del pelo y las plumas, los jugos gástricos de los cocodrilianos son tan efectivos que disuelven todos los tejidos, incluyendo los huesos. El excremento usualmente es sólido, cilíndrico y alargado.

PARÁSITOS. Suelen encontrarse Nemátodos tanto en el estómago como en los intestinos. De vez en cuando se encuentran sanguijuelas en la boca de algunos individuos que viven en charcas fangosas.

Cosa interesante, el autor una vez capturó un ejemplar de 150 centímetros de longitud, que estaba infestado de garrapatas. Por el aspecto que tenía, puede afirmarse que esos parásitos externos les pueden causar verdaderos estragos. Este cocodrilo estaba muy flaco y cu-

bierto de llagas en los lugares con aglomeraciones de garrapatas, de las cuales tenía en diversos estados de formación y tanto machos como hembras adultas. Por el sitio en que fue capturado, es casi seguro que estos parásitos lo atacaron durante sus baños de sol en la orilla, ya que el lugar se notaba muy frecuentado por el ganado; este caso demuestra que a las garrapatas no les afectan las prolongadas inmersiones en el agua.

HABITAT. El cocodrilo de río prefiere las aguas claras, tanto dulces como salobres. Vive en los grandes ríos, lagos y esteros; también penetra al mar, aunque por lo general no se aparta mucho de la costa. De vez en cuando se encuentran individuos en algunas lagunetas, pero casi siempre en la cercanía de algún río grande, cuyas crecidas forman dichas lagunillas. El cocodrilo de río es la especie dominante; en la zona costera es simpátrica con el caimán, *Caiman sclerops chiapasius*, pero persigue a esta especie y la confina a los riachuelos, esterillos y recodos pantanosos. En la zona norte del Estado es simpátrico con el cocodrilo de pantano, *Crocodylus moreletii*, pero también lo obliga a vivir en riachuelos de aguas turbias, pantanos y lagos cenagosos. De manera que es difícil, si no imposible, encontrar a las dos especies viviendo juntas; parece no obstante que los individuos jóvenes son más tolerantes con las otras dos especies mencionadas.

REPRODUCCIÓN. El cocodrilo de río pone normalmente entre marzo y mayo, pero suelen encontrarse nidos frescos desde febrero. En general los nidos están calculados para que los cocodrilillos nazcan en las primeras lluvias y antes de las grandes crecidas. En la vertiente del Atlántico el desove es un poco más tardío, posiblemente condicionado por la humedad de la región.

Esta especie pone de treinta a sesenta huevos, según el tamaño de la hembra, a mayor corpulencia más número de huevos. Estos mi-

den 80 por 54 milímetros, con ligeras variantes; son blancos, de cáscara dura y muy lisa, pero con numerosos poros profundos.

El nido del cocodrilo de río es un hoyo que la hembra excava en las playas arenosas, por lo general cerca de los matorrales o arbolados, es decir, después de pasar la franja arenosa desnuda. A falta de playas arenosas, el nido puede encontrarse en márgenes pedregosos e incluso entre los matorrales si no existe playa propiamente, aunque el terreno sea bastante húmedo como sucede en los esteros de la Costa. Un nido típico mide 70 centímetros de diámetro por 50 de profundidad y no es vertical sino ligeramente diagonal, de tal manera que entre los huevos y el techo queda un espacio de aire cuando el hoyo es tapado. Los huevos se encuentran amontonados sin orden unos sobre otros; a veces entremezclados con arena o limo.

El nido es muy poco visible y si no fuera por el rastro que deja la hembra en sus idas y venidas del agua al nido, sería muy difícil de encontrar. Otra señal que traiciona al nido son las excavaciones de nidos anteriores, que muchas veces rodean al nuevo. Aparentemente, una misma hembra anida año con año en el mismo ponedero; esto parece muy probable, aunque sin marcar los individuos no puede comprobarse definitivamente.

Cuando este cocodrilo habita sitios pantanosos, donde no existen playas, suele excavar un hoyo superficial, rascando entre la basura, y después de poner los huevos, amontona hojas muertas, ramas, etc., es decir, cuanto basura puede arrojar hacia atrás con las patas. De esta manera construye más o menos un montículo, aunque parece que no tan grande y notable como los nidos de caimán o del cocodrilo de pantano. Recientemente se ha interpretado esta variación, como una adaptación ecológica, más bien que de orden hereditaria o filogenético (Campell, 1972).

Los ponederos, que seguramente son individuales, se encuentran muy separados unos de otros. En la experiencia del autor, cuando menos cincuenta metros apartan un nidal de otro y ninguna hembra tolera la presencia de otra en la cercanía del nido.

Como ejemplo describiremos un nido más o menos típico encontrado en el Cañón del Sumidero, cerca de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, el 25 de abril de 1972. El nidal fue descubierto, como es usual, al mirar el camino tan trillado que deja la hembra en sus continuas idas y venidas del agua al nido. En el presente caso el nido estaba a unos treinta metros del río, en un banco tan empinado que el nidal quedaba unos seis metros por encima del nivel del agua. La hembra subía con bastante esfuerzo, pero al regreso solamente se deslizaba pendiente abajo, y con asombrosa velocidad si era perturbada. Transcribiré directamente de las notas de campo: "Es un banco arenoso cubierto de matorrales aislados y manchones de zacate, el monte más alto empieza a unos tres metros del nido, que está en el medio de un pequeño claro. Con excepción del camino que la hembra deja y las señales de sus echaderos cuando cuida el lugar, no se ven más señales que los restos de nidos de otros años y entre dos concavidades más o menos superficiales está un montículo apenas discernible que es el nido. Las concavidades las forma la hembra al amontonar arena sobre el nido para taparlo. El nido tiene 60 centímetros de profundidad y 75 de diámetro. La excavación está inclinada de tal forma que al ser rellenado el hoyo, la tierra no cubre techo. Los huevos están ligeramente cubiertos por limo suelto, mezclado con unas pocas hierbas secas. Antes de abrir el hoyo, la tierra arenosa que lo cubría estaba perfectamente compactada y muy dura; los huevos son 32".

A principios del decenio de los años cuarenta, A. Martín de Lucenay, por encargo de la Secretaría de Marina, estableció una pequeña estación para el estudio de los cocodrilos en

Veracruz. Según sus escritos este cocodrilo construye un nido con basuras y hojarasca, pero como veremos más adelante, dicho autor confundió las dos especies de cocodrilos y sus observaciones sobre *C. acutus* fueron en realidad efectuadas sobre *C. moreletii*.

Los huevos tardan en incubar alrededor de 80 días, aunque parece probable que ésto varía de acuerdo a las temperaturas o a la cantidad de insolación que el nido reciba. En otras palabras, a mayor número de días nublados que la región haya soportado, más largo será el período de incubación. Esto desde luego no está debidamente comprobado, pero en mi opinión es lo que ocasiona la variación entre 75 y 80 días. Tampoco se han estudiado las variaciones de temperatura que ocurran en el interior del nido, o si estas son uniformes, aunque por término medio la temperatura prevaleciente es de 29 grados.

Desde varias horas antes de nacer, empiezan

a escucharse claramente algunos tenues golpes en la cáscara de los huevos, hasta que finalmente ésta se rompe y el reptil saca la extremidad del hociquillo, al mismo tiempo que emite sonoros gritillos peculiares. Aproximadamente les lleva unas doce horas salir del cascarón. Al nacer los cocodrilillos tienen una abertura umbilical de cuarenta milímetros, cerrada por una membrana resistente. Esta abertura tarda en cerrarse dos meses. Otra característica de los recién nacidos cocodrilillos, lo constituye el abdomen grandemente distendido a causa de la yema que encierra.

Con respecto a la manera como los cocodrilillos salen del nido hay varias opiniones encontradas y muchos autores afirman que salen solos. En mi experiencia personal nunca he tenido la fortuna de presenciar el acto, habiendo siempre llegado tarde al acontecimiento. Pero según la forma como los nidos han sido abiertos, es imposible que los recién nacidos hubiesen

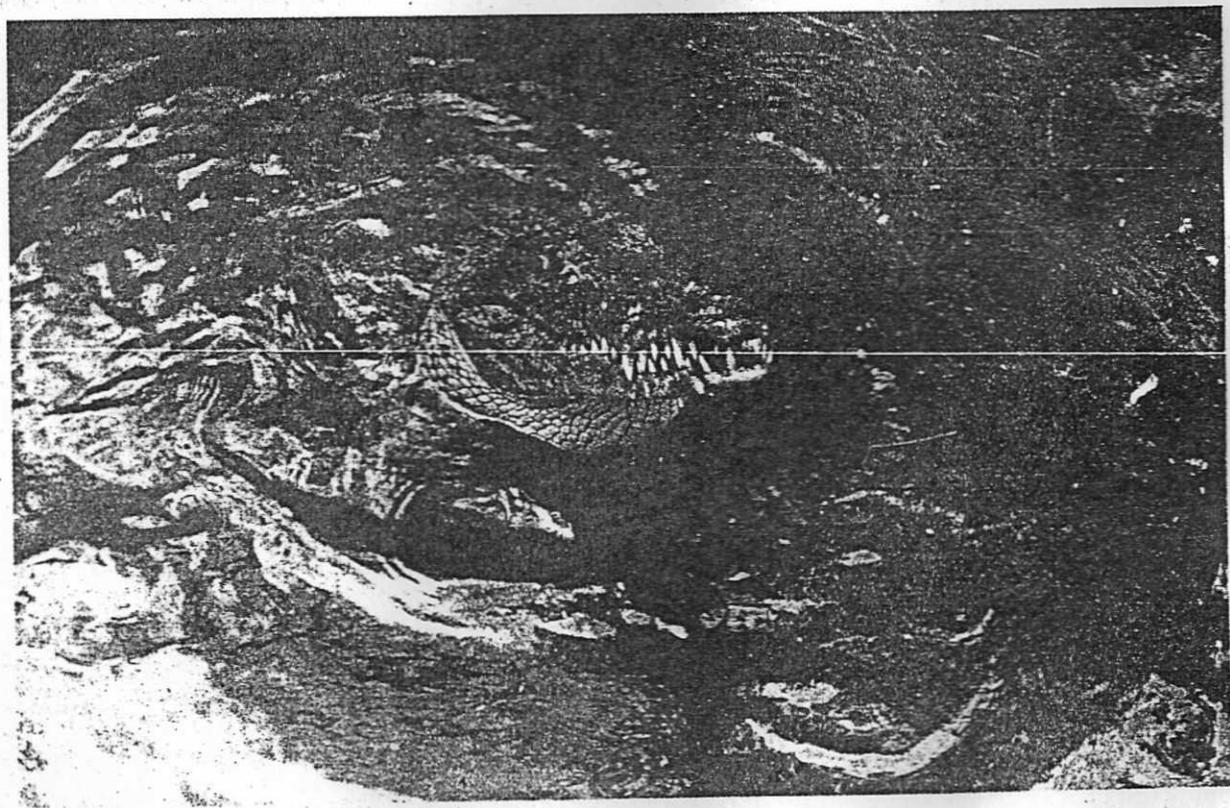


Fig. 18. *C. acutus* en la posición típica que toma para rugir.

hecho la gran excavación. Por otra parte la tierra que cubre el nido está firmemente compactada y es necesario usar un cuchillo cuando menos para descubrirlo. No cabe duda pues de que la madre es quien destapa el hoyo al tiempo de que las crías han nacido o están saliendo de los huevos. Esto es lo que sucede con las otras dos especies de cocodrilianos mexicanos y en algunas más de varias partes del mundo.

Cuando un nido se encuentra ya abierto, buscando por las cercanías usualmente se localiza la madre junto con las crías; en el agua desde luego. Cómo sabe la madre el momento preciso en que debe abrir el nido, es cosa aún no debidamente comprobada, aunque parece que la madre es advertida al escuchar los grillos de las crías que se debaten saliendo del cascarón. Por otra parte, tomando en cuenta otras observaciones que veremos más adelante, los cocodrilos tienen un agudo sentido para medir el tiempo.

Como vimos en la sección de morfología, los cocodrilillos al nacer miden entre 240 y 270 milímetros; durante los primeros meses crecen con bastante rapidez, aunque esto depende de la abundancia o escasez de alimento. Un cocodrilillo crece aproximadamente cuatro centímetros al mes con alimento abundante; en cambio, apenas crece con alimento escaso, excepto tal vez durante el primer mes de vida, pues aún sin alimento alguno aumentan dos centímetros. Al quinto año de vida los jóvenes cocodrilillos miden alrededor de 1.50 metros.

ETOLOGÍA. En lo general, las costumbres y conducta de los cocodrilianos mexicanos están pobremente estudiadas. Es muy lamentable que dichos estudios no se hayan efectuado cuando aún existían grandes colonias de estos reptiles; hoy en día las observaciones se dificultan por la escases de individuos y por tanto éstos rara vez se reúnen en grupos, además, por lo general, los cocodrilos están ya muy ariscos, aislados y muchas veces en ambientes alterados por

la mano del hombre. Por otra parte ya no existen los ejemplares de gran tamaño, a no ser por una rara casualidad.

El cocodrilo de río comunmente sale del agua hacia las nueve de la mañana y sube a la playa para tomar el sol en días despejados, pues en tiempo nublado o fresco no suele tomar sol. En estas actividades no se retira mucho del agua y lo más frecuente es que tomo el sol en la misma orilla sobre la arena, en una roca o sobre un tronco. Hace años era relativamente fácil aproximarse a un cocodrilo que estuviera asoleándose, hoy en día a la menor señal de la presencia del hombre los cocodrilos se zambullen inmediatamente, lo cual es el resultado de la terrible persecución de que han sido víctimas. Los cocodrilos toman el sol durante períodos variables, pero si lo reciben directamente tardan menos tiempo y además se dan ocasionales zambullidas. Por el contrario, si disponen de una sombra rala, lo común es que permanezcan fuera del agua largas horas, frecuentemente toda la mañana y parte de la tarde. Un hábito muy típico de esta actividad es la costumbre de abrir la boca y permanecer así mucho tiempo. Esta costumbre ha sido objeto de muchas controversias y teorías, pero lo más probable es que tenga relación con la termorregulación. Desde luego no es aceptable la aseveración de algunos autores modernos (Neill, 1971), que consideran que el abrir la boca no es sino un gesto amenazante y dicen que normalmente el cocodrilo está con la boca cerrada y la abren al sentir la presencia de un posible enemigo, quedándose luego ya con la boca abierta. Afirmer esto es, en mi opinión, tener muy poca experiencia con estos reptiles en su ambiente natural. Con todo lo duro que pueda ser la "cara" de los cocodrilos, tiene no obstante una definida expresión, y es muy diferente su fisonomía cuando amenaza con la boca abierta, de cuando la abre al tomar el sol. Este hábito es desde luego común a todos los cocodrilianos y con un poco de observación se ad-

vierte que es una acción espontánea, en modo alguno relacionada con amenaza.

Este cocodrilo toma el sol por la mañana, suele luego meterse al agua por unas horas y vuelve a salir a tierra por la tarde. Al declinar el sol se zambulle y sólo sale a respirar de vez en cuando, permaneciendo quieto hasta el crepúsculo, a esta hora principia a cazar y termina esta actividad hacia las diez de la noche más o menos. Algunos individuos empiezan a perseguir presas desde las cuatro de la tarde. Naturalmente que si alguna presa se les pone a su alcance, la atacan de inmediato si están hambrientos, aún cuando no sea período activo. Algunas veces, en especial si los reptiles están muy ariscos, suelen tomar el sol flotando sobre el agua y así a la menor señal de peligro, simplemente se sumergen sin dejar ni siquiera ondas en la superficie.

De vez en cuando un cocodrilo suele salir a caminar durante la noche y recorre distancias apreciables, especialmente en noches lluviosas. Aparte de éstas salidas cuyo significado no conocemos, también efectúa viajes exploratorios cuando busca un sitio adecuado para hacer el nido, y hay ocasiones en que trepa obstáculos realmente increíbles en un cocodrilo: A este respecto un cocodrilo de gran tamaño trepó en una ocasión por un acantilado tan escarpado e inclinado que un hombre sólo subía con mucha dificultad; el mencionado reptil no obstante cruzó treinta metros de playa y subió por el acantilado hasta una altura de quince metros aproximadamente. El animal subió durante la noche y según el rastro dejado tendría una longitud de tres a cuatro metros. Dado que fue a finales de marzo, es muy probable que se trataba de una hembra en busca de un sitio adecuado para nidificar. Desde luego, éstas andanzas son muy diferentes a los viajes que hacen estos reptiles cuando cambian de un río a otro. Durante éstos viajes para mudar de vivienda, un cocodrilo a veces camina distancias considerables; hace ya muchos años el autor, en dos o

tres ocasiones, encontró dentro del bosque a cocodrilos a no menos de dos kilómetros del agua más próxima. Siempre ejemplares solitarios.

Seguramente son varias las causas que obligan a un cocodrilo a cambiar de vivienda. Entre ellas, indudablemente, debemos considerar las luchas territoriales, es decir, cuando un macho expulsa a otro de sus dominios. Otras veces, sobre todo en lagunas temporales, cuando éstas comienzan a secarse durante el estío. En fin, debe haber otras causas que no conocemos.

Como vimos anteriormente, el cocodrilo de río caza principalmente en las primeras horas de la noche, sobre todo en noches oscuras, pues cuando hay luna brillante no se advierte mucha actividad. Cuando estos reptiles andan persiguiendo sus presas, aún cuando esté muy oscuro para observarlos directamente, es fácil escuchar el ruido de las mandíbulas cuando golpean bajo el agua. Otras veces, generalmente ya para tragar, sacan la cabeza fuera del agua y entonces se escuchan más claramente los ruidos típicos que hacen para engullir su alimento. Bajo el agua pueden tragar presas pequeñas, pero la mayor parte de las veces luego de capturar una víctima, suben a la superficie y levantando la cabeza la engullen rápidamente, en general colocando la cabeza de la presa hacia la garganta. Si el animal capturado es de tamaño grande con relación al reptil, éste lo retiene en la boca bastante tiempo, de vez en cuando la machaca con los dientes, pasándolo de un lado a otro.

En relación con las presas grandes, muchas veces se afirma que las dejan macerar para poder partirlas y hasta se asegura que las almacenan dentro de sus cuevas. En mi experiencia, jamás he observado nada parecido; si el animal capturado es grande para tragarlo entero, el cocodrilo levanta verticalmente la cabeza y con una violenta sacudida le arranca primero los miembros y después pedazos del tronco hasta que los termina. Si la presa es demasiado grande para terminarla de una sola

comida, simplemente deja los restos que floten corriente abajo; otras veces suelen retener los restos de la presa durante horas, a veces todo el día, terminando de tragarla posteriormente.

Las bruscas sacudidas para romper la presa son tan violentas, que ésta sale volando por el aire hasta considerable distancia. El reptil traga la porción que le quedó en la boca y luego busca el resto hasta donde haya caído; no es raro que en éstas ocasiones pierda la parte arrojada lejos, otras veces la presa cae incluso sobre tierra firme y el animal no la encuentra ya. En mi opinión esto es lo que sucede y es muy dudoso que el cocodrilo deje macerar su alimento para partirlo; desde luego en las cuevas no se encuentra comida y por otra parte repetidas experiencias en el pasado en el Parque Zoológico de Tuxtla Gutiérrez, confirmaron al autor que una presa putrefacta, aún de sólo uno o dos días de muerta, es fatal para el cocodrilo que la traga. Le produce una enorme gasificación dentro del estómago y el reptil termina por morir ahogado.

También hay ocasiones en que una presa grande es disputada por dos o más individuos, y en tales casos los reptiles muerden y retuercen hasta que hacen pedazos al animal cazado y cada uno se traga la parte que le haya tocado. A este respecto no estará demás informar que cuando un cocodrilo captura una presa muy grande, por ejemplo un becerro, tan pronto coge a la víctima gira con vertiginosa rapidez, lo que indudablemente contribuye a desconcertar a la víctima e incluso a ahogarla. Durante estas retorcidas no es raro que desprendan un miembro del animal capturado.

En esta especie de cocodrilo, como en todas, falta mucho que estudiar; por ejemplo en el asunto de los territorios hay mucha discrepancia de opiniones, algunos autores niegan incluso que *C. acutus* tenga territorio alguno. Por mi parte sostengo que los machos de esta especie sí dominan cierto territorio; incluso las hembras disputan una gran extensión de playa

y agua cerca del sitio seleccionado para anidar. En mi experiencia de muchos años he observado repetidas evidencias de que así sucede y de las cuales seleccionaré dos como ejemplos. Hace ya muchos años, para ser preciso en 1945, establecí campamento cerca del raudal de Mal Paso (sitio que hoy está cubierto por las aguas de la presa del mismo nombre, en Chiapas). El campamento estaba en la orilla del río de la Venta y en la márgen contraria tenía su cueva un macho de unos cinco metros de longitud. Doscientos metros río abajo vivía otro macho bajo unas enormes rocas. Ambos tomaban el sol en las playas inmediatas a sus viviendas, distantes uno del otro. Por las tardes, durante la busca de comida, varias veces los dos machos se encontraron, pero nunca traspasaban de ciertos lugares y al llegar a lo que parecían los límites de los respectivos territorios, los dos levantaban la cabeza fuera del agua y proferían fuertes resoplidos, al mismo tiempo que arrojaban unos pequeños surtidores de agua por las narices; después de estas amenazas los dos nadaban en direcciones contrarias. Esto era claro indicio de territorialidad. Por otra parte, en la misma área solían verse varios individuos de uno a dos metros y por lo menos dos grandes que indudablemente eran hembras. Todos ellos nadaban libremente y nunca se vio que los dos machos viejos los molestaran, aunque desde luego guardaban ciertas distancias.

El otro ejemplo seleccionado ocurrió recientemente. Tuvo lugar en el extremo norte del Cañón del Sumidero, profundísimo barranco que atraviesa el río de Chiapa o Grijalva. El mes era abril y había dos hembras con nido, cada uno distante del otro unos cien metros. Ninguna de las dos hembras toleraba la presencia de la otra en un radio de cincuenta metros; sin embargo un enorme macho nadaba corriente arriba o abajo pasando por los territorios de las dos hembras, las cuales a su proximidad solamente levantaban la cabeza y roncaban de un modo peculiar. Era muy claro que

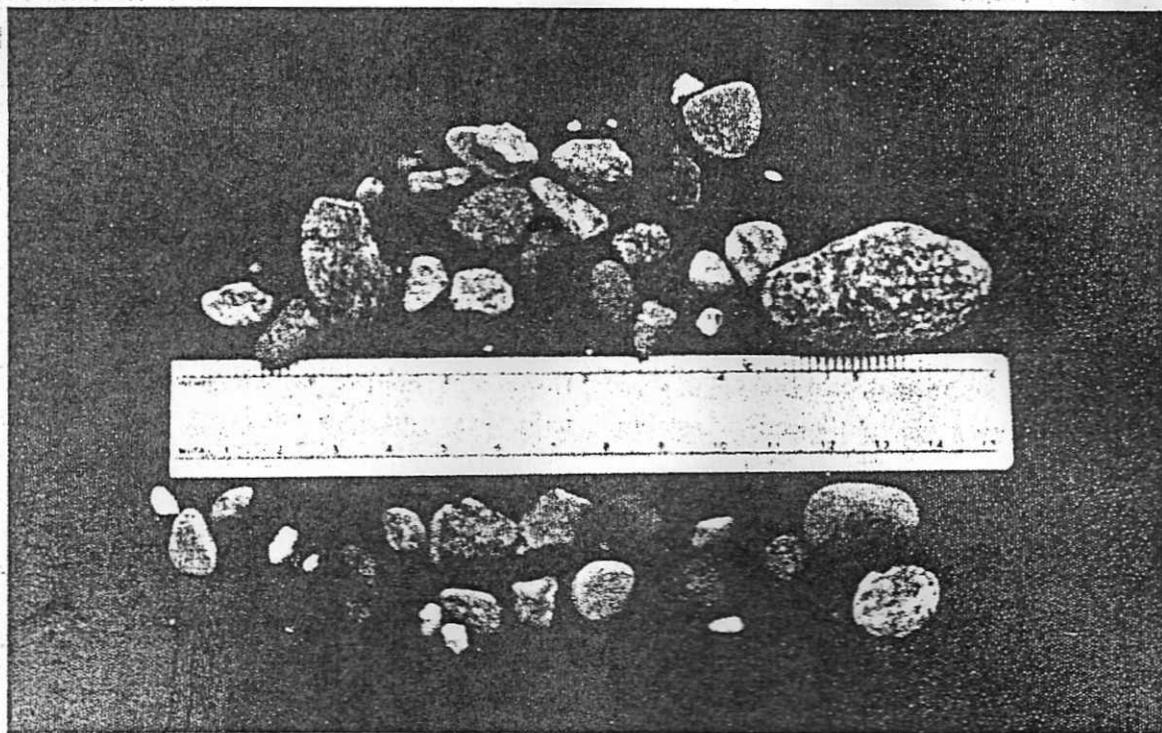


Fig. 19. Gastrolitos encontrados en un ejemplar de *C. acutus* de 1.50 m de longitud.

este macho patrullaba su territorio y que las dos hembras eran sus consortes. Más arriba o más abajo de este marcado territorio, se veían otros individuos de mediano tamaño.

Las hembras normalmente guardan las cercanías del nido, o tal vez deberíamos decir que las custodian, pues actualmente todas son tan ariscas que, por lo menos ante la presencia del hombre, huyen del nido. No obstante por lo menos lo visitan por las noches y durante el día lo vigilan desde el agua. En observaciones recientes, efectuadas en el nidal que ya describimos en páginas anteriores, la hembra salía cada noche y permanecía custodiando el nido hasta el amanecer; durante el día vigilaba continuamente desde la orilla del agua y de un modo muy especial que indica el claro sentido que tienen para medir el tiempo. En efecto, esta hembra aparecía sobre la superficie cada veinticinco minutos, siempre en el mismo lugar, y

tan exactamente que con el reloj podía predecirse con exactitud el instante en que sacaría la cabeza del agua. Tardaba sobre la superficie entre siete y diez minutos, luego se sumergía y no aparecía hasta pasados los veinticinco minutos; solamente una vez varió de proceder y fue como a las once de la mañana, hora en que un tejón llegó relativamente cerca del nido. La cocodrila dejó el sitio donde solía aparecer y nadó hasta quedar frente al nidal, en la misma orilla del agua y estuvo vigilando los movimientos de dicho tejón (*Nasua narica*) hasta que éste se alejó de la vecindad. Que era vigilancia y no intención de cazarlo se demostró claramente, pues el animal llegó hasta la misma orilla del agua para beber y no fue molestado. Se notó que a la cocodrila lo único que le interesaba era comprobar que el tejón no se aproximara al nido. Finalmente, sólo me resta aclarar que las anteriores medidas del horario,

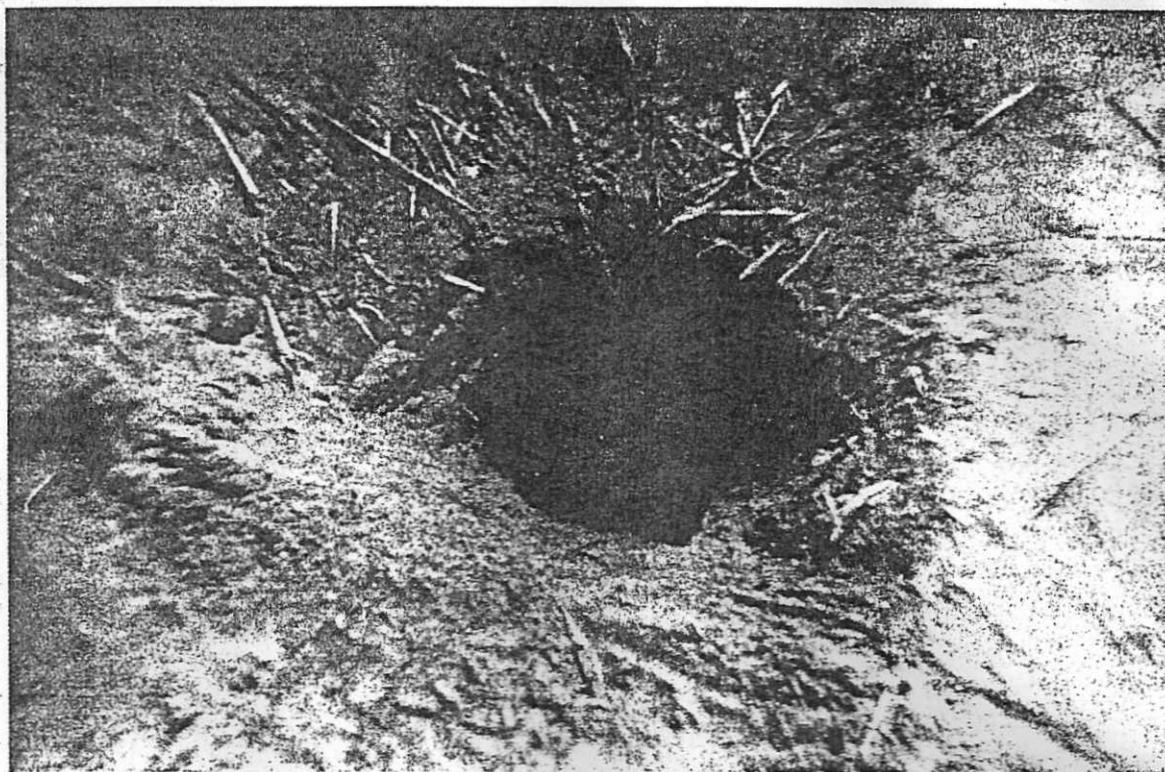


Fig. 20. Nido de *C. acutus*; construcción típica en un banco arenoso.

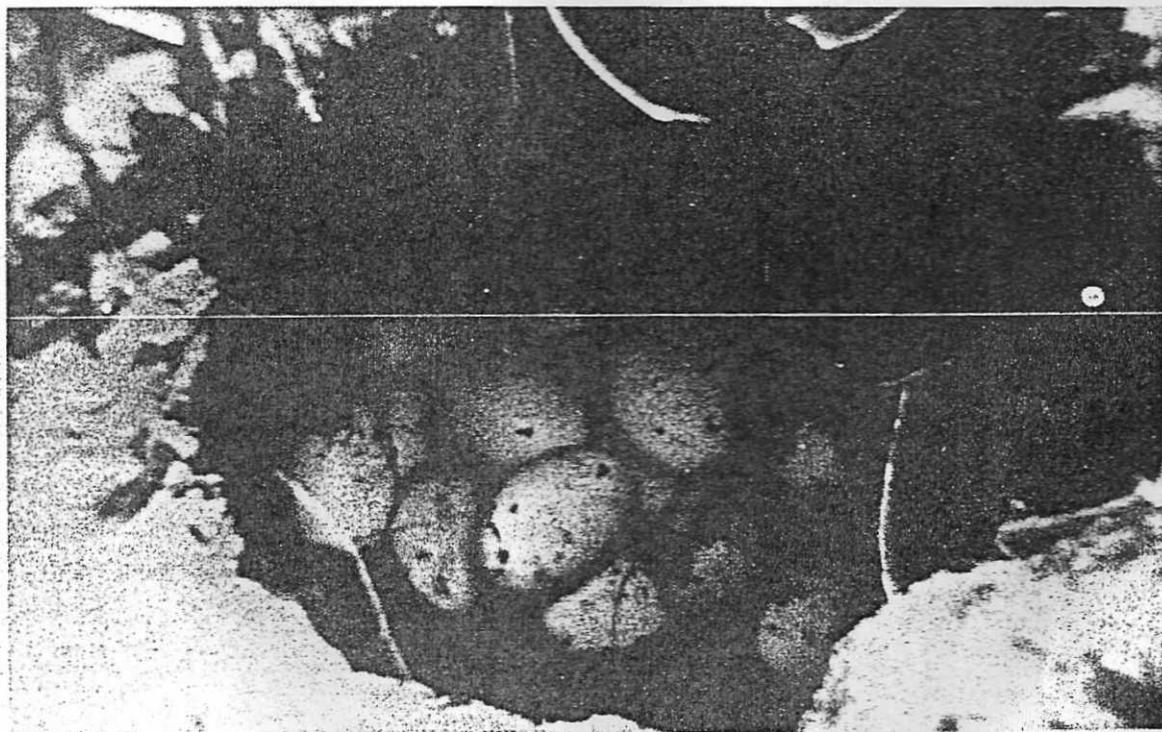


Fig. 21. Acercamiento en que se observa la disposición de los huevos en un nido de *C. acutus*.

se efectuaron durante dos días. Hacia las seis de la tarde la cocodrila ya no se hundía y nadando se aproximaba frente al nido; como a las veinte horas trepaba la empinada pendiente para echarse sobre el nido.

Indudablemente que las cocodrilas abren el nido para que salgan las crías, aunque esta acción no ha sido presenciada personalmente por el autor. Pero como ya vimos en párrafos anteriores, las señales dejadas en nidos recién abiertos permiten pocas dudas al respecto. Al poco tiempo después de nacer los cocodrilillos se dirigen al agua cercana; ahí durante las primeras semanas hacen vida gregaria, siempre custodiados por la madre que permanece en las inmediaciones. Sin este auxilio inmediato las crías tienen pocas esperanzas de sobrevivir, ya que numerosos enemigos los acosan, tanto terrestres como acuáticos.

Naturalmente que varios cocodrilillos suelen disgregarse del grupo, pero en lo posible siguen haciendo vida gregaria durante unas cinco semanas; después paulatinamente comienzan a desperdigarse. Los cocodrilillos prefieren las aguas poco profundas, generalmente cerca de las orillas y viven ocultos entre la vegetación emergente o colgante. Al ser amenazados por un peligro gritan haciendo un cloqueo peculiar, a cuyo sonido la madre o cualquier adulto cercano acuden prontamente al rescate; incluso lo hacen a la imitación de tal sonido, circunstancia que desgraciadamente aprovechan los "lagarteros" para hacerse de más pieles.

Los jóvenes de mediano tamaño siguen buscando refugio en las cuencas de las rocas, bajo troncos caídos y demás sitios semejantes. Tienen a vivir en la inmediata vecindad unos de otros, aunque no precisamente en forma gregaria, excepto cuando salen a tomar el sol. En este caso no es raro observar en las orillas grupos de diez a quince individuos reunidos y hasta encaramados unos sobre otros. Aunque como ya dijimos estos espectáculos son cosa del

pasado, y en la actualidad lo normal es encontrar uno que otro individuo desperdigado y arisco.

Los adultos suelen escarbar cuevas en las orillas, aunque también se aprovechan de las grandes cavidades bajo las rocas. Por lo general las cuevas tienen la entrada bajo el agua y el túnel sigue recto o asciende, según el terreno, de tal manera que la cueva no está a mucha profundidad bajo la superficie del suelo, comúnmente de medio a un metro; excepto desde luego, cuando el reptil no dispone de otro terreno y la orilla es un paredón alto. Las cuevas son lo suficientemente anchas para que el cocodrilo entre con comodidad y hacia el final tienen un ensanchamiento para que el animal pueda dar la vuelta, quedando con la cabeza hacia la salida. Estas cuevas siempre tienen el alto suficiente para que haya una cámara de aire entre la superficie del agua y el techo del túnel, lo que permite al reptil respirar aunque sea un aire enrarecido. Estas cámaras de aire se encuentran al final del túnel y aparentemente el aire se filtra por los poros del terreno o por las raíces de las plantas; no es cierto que los cocodrilos almacenen comida en sus cuevas.

Algunos individuos muy grandes hacen cuevas anchas, o tal vez la corriente vaya erosionando las paredes, porque ocasionalmente se encuentran grandes socavones ocupados por un cocodrilo y un buen número de tortugas; ésta asociación ha dado lugar a muchas consejas. La cueva de un individuo de unos tres metros de largo, tiene alrededor de sesenta centímetros de diámetro a la entrada y una profundidad variable según la consistencia del terreno, pero por término medio llega a los cinco metros.

Ocasionalmente durante las primeras horas de la noche, o temprano por la mañana, los machos suelen emitir su desafío, que es una especie de ronquido algo semejante al retumbar de un avión lejano. Estos ronquidos son más frecuentes al aproximarse la época del celo y

entonces son contestados por otros machos de la vecindad. A este respecto se dice que tanto los machos como las hembras profieren los mismos rugidos. Esto es algo difícil de comprobar en libertad, dado la poca diferencia sexual, sin embargo en cautividad, viviendo los animales en condiciones naturales, el autor nunca ha observado que una hembra profiera estos sonidos vibratorios, a pesar que los machos contestan unos a otros.

A causa de estos desafíos, a veces dos machos se aproximan lo suficiente para que el encuentro termine en una terrífica lucha. Los rivales se dan fuertes dentelladas, se retuercen con increíble agilidad y dan tremendos coletazos, todo lo cual causa mucho chapoteo y alboroto en el agua. Finalmente uno de los combatientes huye, en muchas ocasiones mutilado o por lo menos desgarrado por las dentelladas. Si por cualquier circunstancia el vencido no puede huir lejos, no es raro que termine sien-

do muerto y con mucha más facilidad de lo que pueda creerse, dado lo duro de su coraza.

El apareamiento se realiza en el agua del modo usual en los saurios, es decir el macho montando a la hembra, y no es cierto lo que suele leerse de que ésta se voltea panza arriba o de que los dos se colocan paralelos y de ésta manera se efectúa la cópula. El acto dura quince minutos. En el cocodrilo de río los apareamientos tienen lugar de enero a febrero.

Antes de seguir con los cocodrilos mexicanos, no estará por demás algunos comentarios sobre el excelente trabajo de Cott, (1961), con los cocodrilos africanos.

En Africa, también están en crisis los cocodrilos, antaño tan abundantes. El comercio de pieles, igual que en México y en todas partes, es el principal culpable de la amenaza de extinción que pesa sobre estos grandes reptiles, en especial *C. niloticus*, y lo mismo que ocurre con sus congéneres americanos, la especie puede desaparecer sin que se hayan efectuado estu-

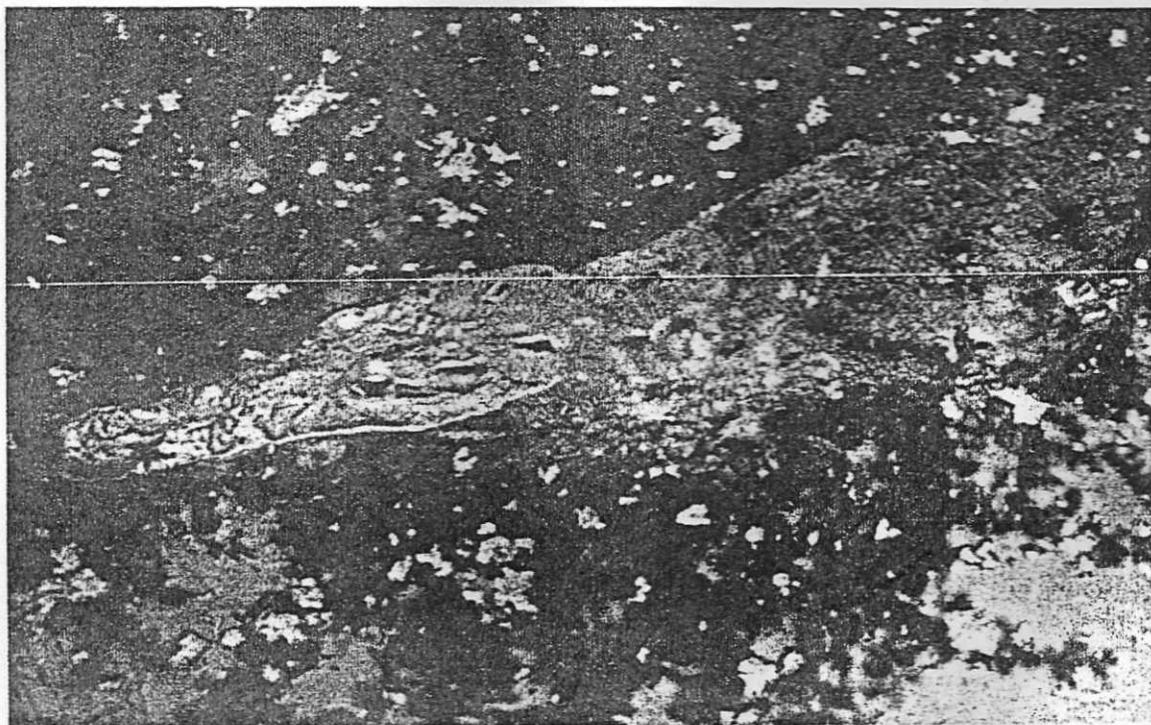


Fig. 22. Un ejemplar de *C. acutus* adulto flotando sobre el agua.

dios completos sobre su biología y sus relaciones con el medio.

De acuerdo al trabajo antes mencionado, los cocodrilos demuestran mayor actividad predatoria durante la noche y en el día sus movimientos son más bien hacia tierra, todo lo cual concuerda con nuestras especies americanas, por lo menos en las zonas tropicales. De acuerdo al mismo trabajo mencionado (Cott, 1961) parece que *C. niloticus* sale a tomar el sol más temprano que nuestras especies. Cott afirma que hacia las 7.30 h las tres cuartas partes de los cocodrilos están en la orilla; en cambio *C. acutus*, que tiene más regularidad que *C. moreletii*, sale del agua hacia las 8.00 h y solamente hasta como las 10.00 se encuentra la mayor parte en tierra.

En el mismo trabajo mencionado se demuestra que los nidos no sobreviven si por cualquier causa son abandonados por la madre, y esto también está perfectamente claro para las espe-

cies americanas. Cott (1961) también afirma que *C. niloticus* defiende un territorio, Neill (1971) por el contrario niega que los cocodrilianos se adjudiquen territorios. Por lo que respecta a las especies mexicanas ya vimos que *C. acutus* definitivamente es territorial y lo mismo veremos para *C. moreletii* y *Caiman sclerops*.

Por lo que respecta a la nidificación, Cott afirma que *C. niloticus* anida frecuentemente en forma gregaria. Las especies mexicanas por el contrario son notoriamente solitarias, aunque desde luego ya no existen colonias y quizá en el pasado también hayan anidado en grupo; de todas maneras en mi experiencia personal nada indica que los cocodrilianos mexicanos sean gregarios para anidar.

En lo general, salvo en la nidificación gregaria y la toma de sol temprana, los hábitos de *C. niloticus* concuerdan bastante con los cocodrilianos mexicanos, especialmente con *C. acutus*, por que esta especie vive en aguas li-

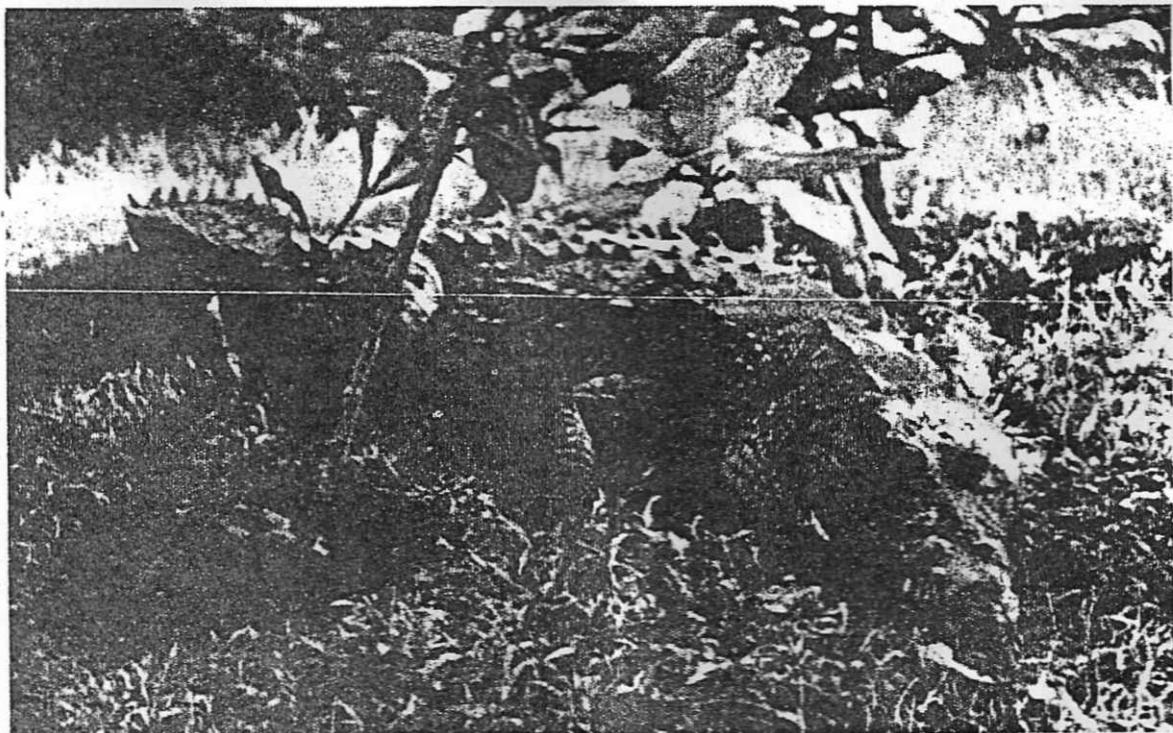


Fig. 23. Un ejemplar de *C. acutus* tomando el sol sobre la tierra.

bres más que el caimán o el cocodrilo de pantano.

ENEMIGOS. Aparte del hombre que es el ser más destructor de cuantos existen en el planeta, el cocodrilo tiene numerosos enemigos, exceptuando desde luego los individuos de gran tamaño que no tienen a quién temer, como no sean las armas de los humanos. El nido si queda abandonado por la madre, suele ser despedazado por los mapaches y zorrillos que ventean los huevos; también los coyotes abren estos nidos e incluso los perros famélicos si el nido está cerca de algún rancho. En una ocasión el autor encontró un lagarto enchaquirado o escorpión, *Heloderma horridum*, escarbando hasta que llegó a los huevos; este caso probablemente se debió a que el nido estaba ya entre el monte.

Los cocodrilillos jóvenes son devorados por peces grandes, las garzas de mayor tamaño, los cormoranes y varias especies de aves de ra-

piña herpetófagas, especialmente el gavilán griton, *Buteo magnirostris* y el guaco, *Herpotheres cachinans*. Ambas especies han sido vistas por el autor devorando cocodrilillos recién nacidos. La garza tigre, *Heterocnus mexicanus*, es entre las garzas la que más cocodrilillos devora. Los mapaches y felinos cazan numerosas crías de cocodrilo. Finalmente los subadultos son cazados por el jaguar cuando los sorprende en tierra o en aguas poco profundas. A este respecto el autor presencié, hace ya varios años, la lucha entre un cocodrilo de unos dos y medio metros con un jaguar adulto, en la orilla de una laguna en la costa chiapaneca. Hubo mucho chapoteo, coletazos y alternativamente se veían los cuerpos de uno u otro animal. Finalmente el felino logró arrastrar fuera del agua al cocodrilo, firmemente sujeto por el cuello y dando coletazos, y se internó con la víctima dentro de la maleza. El sitio tenía aproximadamente un metro de profundidad.

III

COCODRILO DE PANTANO

NOMBRES REGIONALES: Lagarto negro; Lagarto pantanero.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Crocodylus moreletii* A. Duméril y Duméril, 1951.

1851 *Crocodylus moreletii* Duméril, Bibron y Duméril, *Cañ. Method. Coll. Rept.*: 28.

1869 *Alligator lacordaire* P. de Borre, *Bull. Acad. Belg.* (2) 28 p. 110.

1870 *Crocodylus moreletii* Bocourt, *Mission Scient. au Mexique. Reptiles* livr. 1, 1870. pp. 37-38. pl. 9, Fig. 2.

1885 *Crocodylus americanus moreletii* Günther, *Biol. Cent. Americana*, 7:21.

1889 *Crocodylus moreletii* Boulenger, *Cat. Chelon. Rhynchoceph. Crocod. Brit. Mus.*: 287.

DISTRIBUCIÓN GENERAL. Vertiente del Atlántico en las zonas costeras bajas de Tamaulipas, Veracruz, Chiapas, Tabasco, Yucatán, Campeche, Belice, norte de Guatemala y Honduras.

DISTRIBUCIÓN EN CHIAPAS. Regiones bajas del norte en los Municipios de Reforma, Juárez, Pichucalco, Catazajá y Ocosingo. También habita o habitó en pequeños arroyos y lagunetas de la cuenca del Río Grijalva en Chicomuselo, La Concordia y Comalapa; en años recientes

parece que ya ha sido exterminado en esta parte central del Estado.

ESTADO. El cocodrilo de pantano fue descrito en 1851 por A. Duméril, posteriores autores lo colocaron en la sinonimia de *C. acutus* y finalmente se perdió para la ciencia durante muchos años. Fue redescubierta en 1923 en Belice por el herpetólogo norteamericano Dr. Karl P. Schmidt. Es asombroso que las dos especies de cocodrilos hayan sido confundidas durante tan largo tiempo, si consideramos que realmente son muy diferentes.

C. moreletii siempre fue una especie de distribución geográfica restringida y si a esto agregamos que tiene una piel suave comparada con la de otros cocodrilianos, no es de extrañar que al tomar auge el comercio de pieles, la especie haya sido disminuida a tal grado que los "lagarteros" profesionales encuentran muchas dificultades para localizar unos cuantos ejemplares, casi siempre de pequeño tamaño; en cambio hace apenas unos cincuenta años en el mercado de Villahermosa, Tabasco, se vendía un promedio de mil pieles diarias. Un ejemplo más de la imprevisión humana.

Hoy en día como los lagarteros han limpiado de cocodrilos casi todos los ríos, arroyos y lagos, esta profesión tiende a desaparecer porque ya no hay suficiente materia prima; des-

graciadamente los pescadores e incluso cualquier campesino, continúan matando cuanto cocodrilo descubren, porque las pieles alcanzan precios muy altos. Como ya dijimos en páginas anteriores, esta especie si no se ha extinguido definitivamente sólo se debe a que puede reproducirse desde muy joven y pequeños individuos desperdigados suelen refugiarse en arroyos o lagunetas materialmente cubiertas de vegetación flotante, donde es imposible su captura. Estas parejas jóvenes y aisladas construyen pequeños nidos y ponen una veintena de huevos, donde tienen su origen los cocodrilos, que ocasionalmente siguen vendiéndose en los poblados cercanos a sitios pantanosos.

Como un ejemplo de esta despiadada y estúpida matanza expondré el siguiente caso: en el año de 1944 el autor visitó varias lagunas cercanas al río Jataté, al oriente de Ocosingo, y en tales sitios había verdaderos amontonamientos de cocodrilos de esta especie; once años después no se encontró el menor vestigio de cocodrilos en la región, pero desperdigados en los bosques de los alrededores, semipodridos entre la hojarasca, había verdaderos montículos de huesos de estos reptiles, señal inequívoca del trabajo de los lagarteros profesionales. Esta situación se repitió en todos los sitios donde habitaba la especie, por eso en la actualidad sólo puede localizarse uno que otro ejemplar después de semanas invertidas en su búsqueda y únicamente individuos jóvenes.

Si aún existe alguna colonia de cocodrilos de pantano, debe ser en el interior de la gran Selva Lacandona, donde no la han encontrado los destructores lagarteros; pero si consideramos que todos los rincones están siendo invadidos por los super abundantes humanos, dicha colonia, caso de existir, tiene sus días contados a pesar de todas las leyes en contrario.

MORFOLOGÍA EXTERNA Y COLORACIÓN. El cocodrilo de pantano es de menor tamaño que *C. acutus*, aunque no es tan pequeño como enseña la literatura. Desgraciadamente, si no im-

sible, por lo menos es muy difícil encontrar en la actualidad un ejemplar en su máximo desarrollo. En algunas regiones aún circulan versiones de cocodrilos muy grandes y dado el tipo de habitat, es muy probable que se refieran al cocodrilo de pantano. Sin embargo esto no prueba nada; pero el autor midió en una ocasión un macho que tenía exactamente tres metros de longitud y un enorme volumen; además examinó un cráneo cuyo propietario no pudo haber medido menos de 3.50 metros. Por lo tanto es posible que *C. moreletii* alcance un tamaño muchísimo mayor de lo que dicen las descripciones conocidas.

El cocodrilo de pantano tiene escudetes más regulares que la otra especie: cuatro nucales y seis cervicales. Los escudos dorsales son bastante planos, con excepción de las dos filas exteriores, si bien éstas nunca llegan a presentar las crestas realzadas que ostenta el *C. acutus*. La piel es bastante delgada para un cocodriliano, incluso la dorsal y por ésto mismo las pieles de esta especie se utilizan íntegramente. Lo corto y ancho del hocico es uno de los caracteres más conspicuos para diferenciar las dos especies. También los ojos que son algo saltones y grandes, de color pardo dorado; en cambio en *C. acutus* son pequeños y verde azulados. La anchura del hocico hacia el quinto diente maxilar, es igual o más larga que la distancia de la punta al tercer diente, contando de la escotadura hacia atrás. Este último es el carácter diferencial a que se da más importancia en la literatura, sin embargo los individuos muy viejos de *C. acutus* también dan estas medidas. También suele mencionarse en la literatura que el perfil de *C. moreletii* es casi recto, pero en realidad esto ocurre únicamente en ejemplares jóvenes, pues los adultos más grandes tienen las dos terceras partes del hocico notablemente curvadas o convexas, principalmente en la región prefrontal.

Respecto al colorido *C. moreletii* es mucho más variable que *C. acutus*, incluso desde muy



Fig. 24

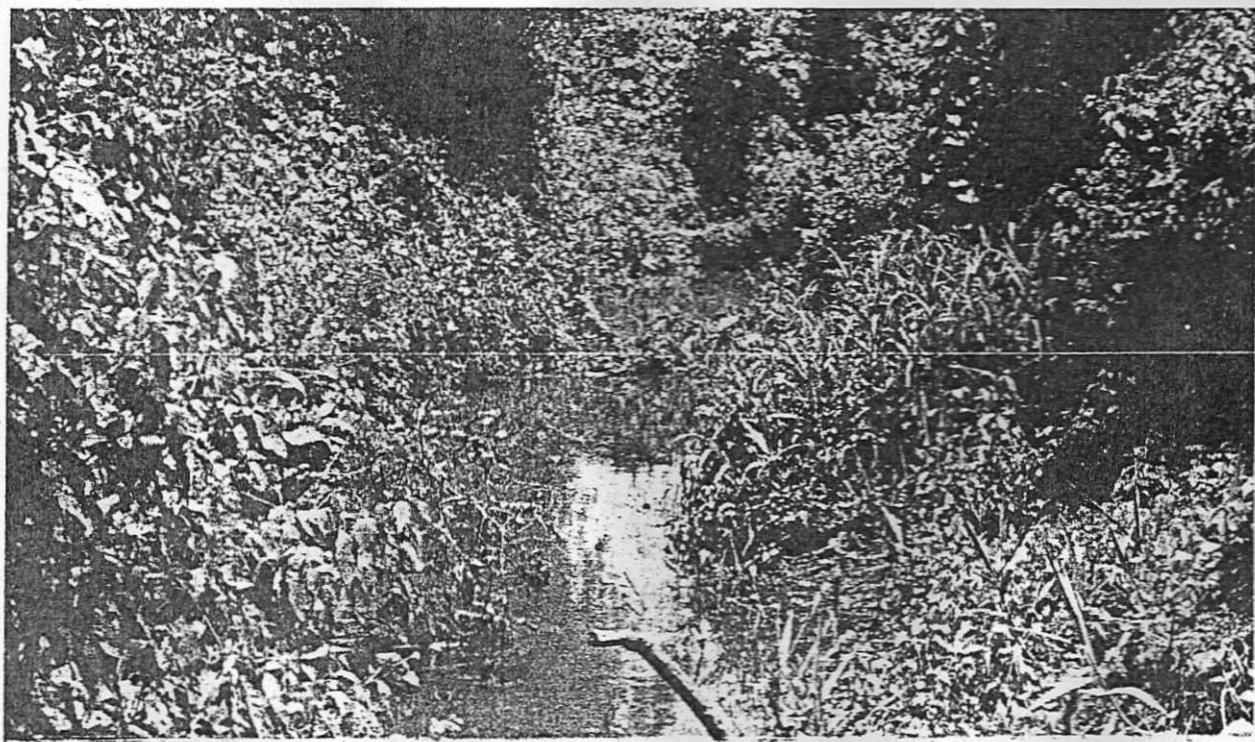


Fig. 25

Figs. 24 y 25. Dos aspectos de habitat típicos de *C. moreletii* en el Estado de Chiapas.

jóvenes, pero usualmente con relativa facilidad pueden diferenciarse combinando el color con la forma. Existen dos variantes principales: una decididamente oscura y la otra notablemente amarilla. Esto fue lo que ocasionó que el autor desechara los nombres de "cocodrilo amarillo" y "cocodrilo pardo", aplicados usualmente a *C. acutus* y a *C. moreletii*, pues con mucha frecuencia el segundo es mucho más amarillo que el primero. Además, existe otra variedad parda que prácticamente carece del jaspeado amarillo tan típico, incluso desde el nacimiento.

Normalmente el color característico es un jaspeado o vermiculado con amarillo ocre y negro, más grandes manchas oscuras en los costados y la cola. Con el aumento de edad los jaspes negros tienden a dominar a los amarillos, con el resultado de que los adultos son prácticamente negruzcos, principalmente los machos, pues en las hembras aparecen con más frecuencia los tonos amarillos. Algunas son notablemente amarillas, pero este carácter en modo alguno constituye un dimorfismo sexual. En los machos adultos por lo general domina el color oscuro, encontrándose algunos individuos prácticamente negros. La boca es de color amarillo.

Descripción de un juvenil ordinario, de 250 milímetros de longitud, de los cuales 145 corresponden a la cola. Largo de los ojos a la punta del hocico 20 mm.; anchura del hocico en los ojos 16 mm., a la mitad 15, en la nariz 10. Color de las superficies dorsales oliva pálido, amarillento en los costados; la cabeza con finos jaspes negros. En el cuerpo, la cola y los miembros tiene manchas negras desperdigadas, que en los costados tienden a formar cuatro bandas verticales. Lados del hocico blanquizcos con finos puntos negros desperdigados. Superficies ventrales blancas, la porción basal de los escudos subcaudales negruzca. Ojos gris verdoso dorado, de ocho milímetros de diámetro. Interior de la boca amarillento rosado.

DIMORFISMO SEXUAL. Los jóvenes de *C. moreletii* también son difíciles de sexar, los de mediano tamaño pueden diferenciarse por medio del tacto cloacal. Como en todos los cocodrilianos, la hembra adulta en esta especie también es más pequeña que el macho y algo gruesa de cuerpo. El macho tiene el hocico muy ancho y notables cachetes muy gruesos.

ALIMENTACIÓN. Así como *C. acutus* es decididamente piscívoro, *C. moreletii* es más bien cazador, tragando sólo uno que otro pez de las especies lentas (bagres).

Los recién nacidos y los muy jóvenes cazan insectos acuáticos y sus larvas, también especies terrestres o voladoras que por accidente caen al agua o se aproximan a la orilla. El autor ha observado repetidas veces, ejemplares de pocas semanas de nacidos, persiguiendo coleópteros geranidinos, hidronetas y libélulas adultas. Los pequeños cocodrilos también persiguen con interés especial los caracoles y babosas, tanto que parece que son un factor determinante para mantener estable las poblaciones de dichos moluscos. La especie es ya demasiado rara como para hacer estudios del contenido estomacal, sin embargo dos ejemplares muertos por lugares fueron examinados. Uno de 40 centímetros de longitud contuvo en el estómago dos élitros de *Hidrophylus* sp., cuatro belostómidos medianos, dos lombrices grandes y algunas escamas de peces pequeños. El otro, que midió 70 centímetros, contenía dos casquitos pequeños machacados (*Kinosternon leucostomum*), una rana, *Rana* sp. mediana y un pollo de pato doméstico.

En diferentes ocasiones cocodrilos de mayor tamaño han sido observados devorando tlacuaches, patos y tortugas. Una hembra de aproximadamente dos metros de longitud, muerta por los "lagarteros" tenía en el estómago un pez bagre, *Rhamdia guatemalensis*, tres tortugas, *Claudius angustatus*, y restos muy digeridos de un tlacuachillo cuatro ojos, *Philander laniger*.

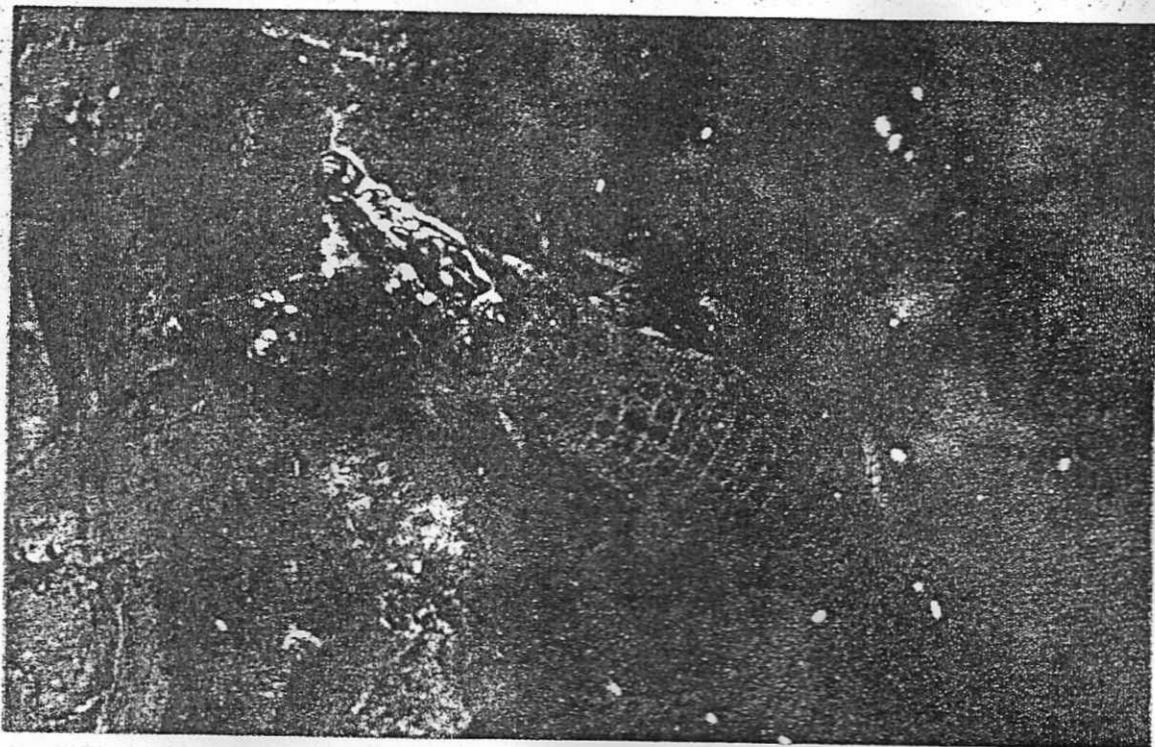


Fig. 26. Dos ejemplares de *C. moreletii* en cópula.

Un ejemplar de unos 80 centímetros de longitud, fue observado por el autor durante varios días consecutivos y en ese período atacó y devoró cinco patos domésticos de unos veinte días de edad. En otra ocasión un individuo de unos 80 centímetros capturó y posteriormente tragó una serpiente petatilla adulta, *Drymobius margaritiferus*.

Varios residentes en el Municipio de Juárez, Chiapas, informaron al autor que el cocodrilo de pantano devora también sapos venenosos, *Bufo horribilis*, y que era cosa frecuente encontrar dichos anuros en los estómagos de los "lagartos", cuando éstos abundaban. Para probar tales informes, se experimentó con un cocodrilo macho de esta especie, de un metro veinte centímetros de longitud, mantenido cautivo. Se le proporcionó un sapo de la especie antes mencionada y efectivamente lo atacó y lo estuvo triturando por largo rato, muy a pesar de las frecuentes descargas que este batracio hacía de

líquido venenoso. Posteriormente le arrancó y devoró las dos patas y porciones del cuerpo, dejando de intento o casualidad, la cabeza con las glándulas parótidas y las manos. Sin embargo, veinte horas después el cocodrilo prefería sonidos raros, se notaba intranquilo y finalmente vomitó las partes del sapo y otros restos de comida tragada con anterioridad. Por lo tanto no es creíble que traguen sapos *Bufo horribilis*, especie conocida como muy tóxica. En cambio, el mismo cocodrilo devoró días antes tres adultos de *Bufo valliceps*, sin sufrir trastorno alguno.

En los pocos estómagos que han sido examinados por el autor, ninguno contenía gastrólitos, pero posiblemente esto se debe a que en la zona donde vivían dichos ejemplares, no hay ninguna clase de guijarros. Por su parte el Dr. Karl P. Schmidt encontró pequeños gastrólitos en los siete estómagos que examinó en Belice.

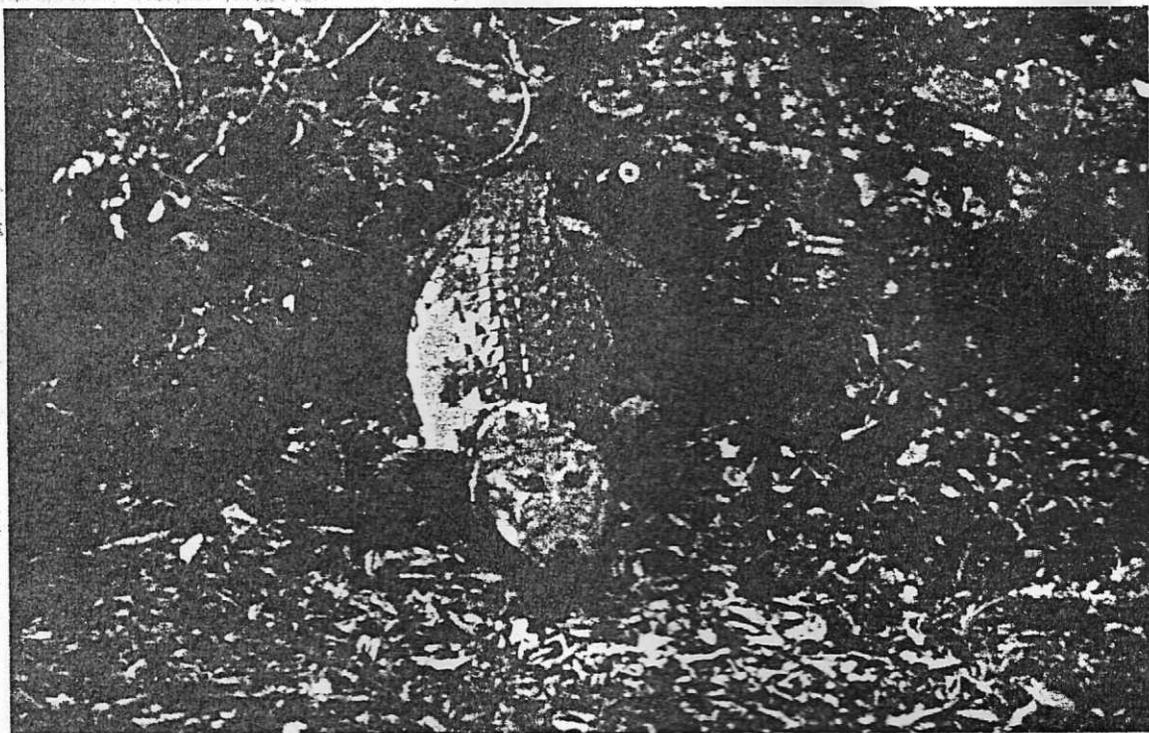


Fig. 27. Hembra de *C. moreletii* haciendo su nido.

PARÁSITOS. Un ejemplar que midió setenta centímetros, mencionado anteriormente, contenía parásitos nemátodos, tanto en el exterior de la pared abdominal, como en el interior del estómago.

HABITAT. *C. moreletii*, posiblemente a causa de la persecución de que ha sido objeto por parte de *C. acutus*, se ha especializado para vivir en arroyos pequeños, lagunetas y ciénegas dentro de bosques densos o por lo menos con abundante vegetación en las márgenes; especialmente gusta de habitar lagunillas o pantanos cubiertos de lirios, helechos y otra vegetación flotante. Algunas veces se han visto ejemplares en charcas que son poco más que lodo líquido y se han encontrado también en terrenos cenagosos, cubiertos de vegetación, donde apenas hay precarios charcos de agua libre.

En la zona Lacandona de Chiapas hace años, se encontraba esta especie en lagunetas

próximas a los grandes ríos pero sin penetrar a éstos, quizá porque ahí dominaba *C. acutus*. En el Municipio de Juárez, Chiapas, en la región llamada Palestina y Manzanilla, existe una laguna y numerosos arroyuelos de aguas turbias, lentas y de poca profundidad, que a su vez se originan en extensas ciénegas. Todos los terrenos circunvecinos están sujetos a inundaciones anuales y quedan cubiertos por las aguas entre los meses de julio y marzo. Estos lugares son tal vez el último refugio del cocodrilo de pantano, sin embargo, a pesar de lo poco propicio que estos terrenos son para la agricultura o la ganadería, ya se procede a repartirlos entre los ejidatarios y por lo tanto están siendo surcados por brechas y talas, cuyo resultado inmediato será el aniquilamiento de los pocos pies de cría de este cocodrilo que ahí se han refugiado.

Al inundarse los terrenos en grandes extensiones que rodean a las ciénegas, incluyendo los

bosques, el cocodrilo de pantano sale de sus escondites y amplía sus correrías. A la inversa, hacia abril que llega la sequía, los cocodrilos se refugian en las últimas charcas que van quedando y si éstas se secan, los reptiles se refugian en las cuencas que forman los raiceros o se meten a sus cuevas; también se dice que algunos ejemplares han sido descubiertos semi-enterrados en el lodo. De estos escondites salen en cuanto llegan las primeras crecidas.

REPRODUCCIÓN. Respecto a la nidificación, *C. moreletii* difiere por completo de *C. acutus*, pues no excava ningún agujero, y en cambio acumula un verdadero montículo de basuras; en realidad los nidos del cocodrilo de pantano se parecen muchísimo a los que construyen los caimanes, lo que posiblemente se debe a que viven en situaciones semejantes, a pesar de la diferencia de su distribución geográfica; se trata indudablemente de un paralelismo. El nido de *C. moreletii* es un montículo de basuras, hoja-

rasca, palitos y vegetación verde arrancada de los alrededores; mide 1.50 metros de diámetro por 0.90 de alto, aunque las medidas varían según el tamaño de la hembra y desde luego el tiempo que tenga de hecho. Un nido nuevo es mucho más alto que uno muy compacto por el peso de la madre durante muchos días.

Una hembra de unos dos metros de longitud recoge la basura y arranca las hierbas y plantas en un radio de seis metros, acumulando todo en el centro. Pone de 20 a 40 huevos según el tamaño de la hembra. El mayor número de huevos encontrados en un nido por el autor fue de 42, aunque A. Martín de Lucenay dice haber encontrado nidos con ciento treinta huevos, lo que me parece una exageración aún para el cocodrilo de río y por otra parte no parece creíble que dos o más hembras pongan en un mismo nido, pues son muy celosas de su territorio. A propósito de los estudios publicados por el mencionado señor Lucenay (*Revista*

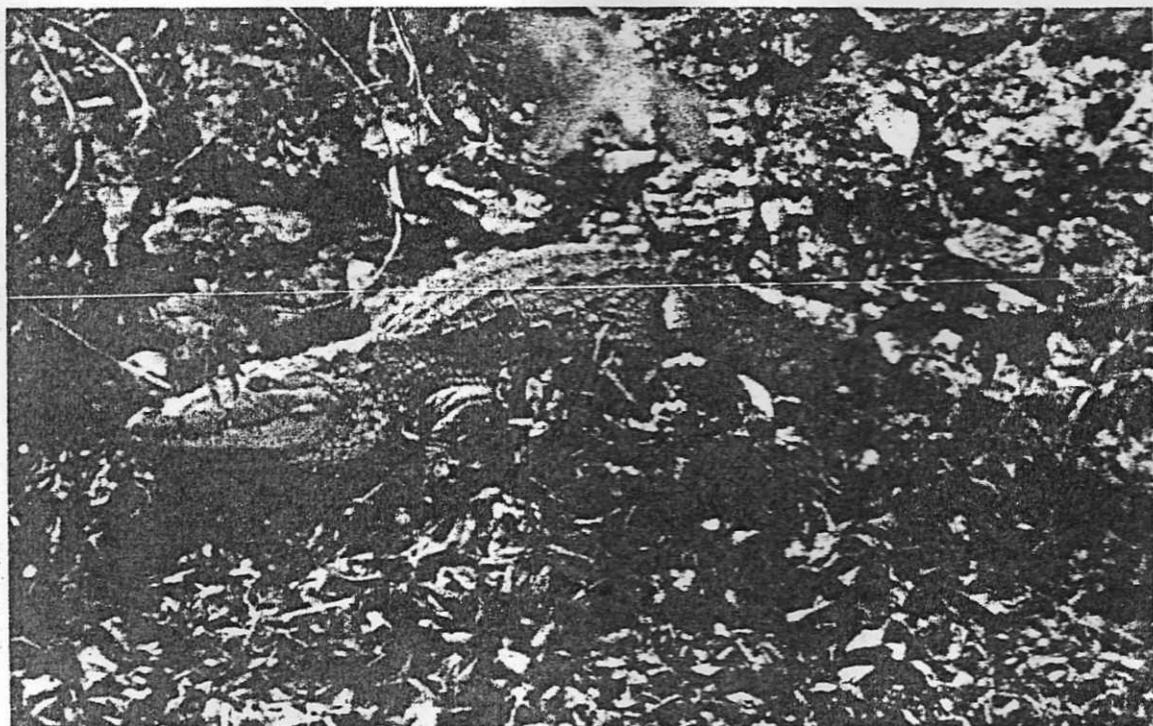


Fig. 28. Nido de *C. moreletii*.

General de Marina. 2a. Época No. 6; enero de 1942), como ya dijimos en páginas anteriores, a juzgar por sus descripciones y fotografías, confunde *C. moreletii* con *C. acutus*, nombrando al primero como ejemplares degenerados de *C. acutus*.

Los huevos de *C. moreletii* miden 68 por 45 milímetros, son de cáscara lisa, muy dura y con numerosos poros visibles. Las medidas varían algo según el tamaño de la hembra; las muy jóvenes ponen huevos algo más pequeños que las medidas descritas. En total se parecen bastante a los huevos del cocodrilo de río y sólo son algo más pequeños, aunque tal vez las grandes hembras del pasado hayan puesto huevos más grandes. El interior del nido de *C. moreletii* tiene una temperatura de 29 a 30 grados, pero es indudable que soporta oscilaciones según el estado del tiempo. La época de nidificación es de abril a junio; la incubación tarda de setenta y cinco a ochenta días.

Los cocodrilillos nacen con una longitud media entre 230 y 250 milímetros; los casos extremos son de 220 mm como mínima y 250 mm máxima. Todos tienen una gran abertura umbilical de 28 milímetros de longitud y 16 de ancho. Veinte días después esta abertura tiene casi el mismo largo, pero sólo dos milímetros de anchura, y la membrana que la protege se ha vuelto más dura. A los dos meses la abertura queda cerrada por completo.

ETOLOGÍA. El cocodrilo de pantano toma el sol desde las ocho de la mañana, si el terreno está despejado, en cambio si habita en un arroyo sombrío, saldrá a asolearse según la hora en que el sol brille sobre determinado sitio y en muchas ocasiones se ha observado que sigue las manchas de sol o se cambia de lugar, según el sol vaya tocando los diferentes sitios en su territorio. Este cocodrilo suele asolearse en la orilla, muchas veces entre la vegetación o los zacatales, pero prefiere un sitio despejado si puede disponer de alguno; por el contrario si está muy arisco, lo normal es que únicamente

flote sobre la superficie, sumergiéndose a la menor indicación de peligro y tan silenciosamente que no deja ninguna onda sobre el agua. Si es sorprendido de improviso, se tira precipitadamente al agua con mucho chapoteo.

Normalmente *C. moreletii* es mucho más manso que *C. acutus*, pero la desconsiderada persecución lo ha tornado excesivamente arisco. Parece también que es menos dado a atacar a los humanos, aunque en las localidades donde habitó suelen circular rumores de algún ataque ocasional por parte de individuos grandes. Desde luego es muy aventurado decidir qué especie haya sido culpable, sin embargo considerando el habitat seguramente que no pudo tratarse más que del cocodrilo de pantano. Que no es imposible lo anterior puede entenderse al observar a individuos adultos en cautividad, en condiciones naturales, pues los machos más grandes suelen tornarse agresivos para las personas.

Hacia el mes de marzo los machos empiezan a proferir sus desafíos y aquí vuelvo a insistir en que por lo que a mí respecta nunca he observado una hembra llamando igual que los machos, todo lo más que hacen es gruñir o roncar cuando se encuentran dos de improviso. Esos machos profieren unos llamados entre rugidos y ronquidos difíciles para describir; en primer lugar levantan la cabeza fuera del agua, inflan la garganta y dejan caer la cabeza al tiempo que rugen. Esto produce un sonido algo así como el golpear el agua con una palangana invertida o con la concavidad sobre el agua, pero algo más sonoro y además toda el agua vibra en la cercanía. Al sonar un llamado de éstos, los otros individuos que haya por la vecindad contestan de modo semejante, incluso a la imitación del sonido. También rugen cuando se escuchan un sonido inusitado, por ejemplo un disparo de arma de fuego o un árbol que cae. Si también las hembras rugen o son únicamente los machos, es cosa no debidamente comprobada.

Como en alguna otra parte he afirmado, el cocodrilo de pantano ha sido prácticamente exterminado y por tanto es muy difícil hacer estudios de conjunto en su ambiente natural; todo lo más que se encuentra son individuos aislados. Sin embargo esta especie también delimita un territorio que defiende, por lo menos los machos y las hembras con nido. Por observaciones efectuadas, calculo que un determinado macho adulto reclama por lo menos cien metros de arroyo como su territorio particular, en el centro del cual se localiza la cueva donde vive.

Por lo que se ha podido determinar, este cocodrilo excava él mismo sus cuevas, lo que no impide que también utilice recovecos naturales, por ejemplo bajo un árbol caído en el agua o las cavidades que forman algunos raiceros. Cuando es una cueva hecha por el mismo animal, la entrada normalmente está bajo el agua, aunque muchas veces queda expuesta al

bajar el nivel por la sequía. De la entrada el túnel asciende hasta quedar muy cerca de la superficie del terreno; las dimensiones dependen del tamaño del individuo que los construye o que los habita. El diámetro es generalmente algo mayor que el grueso del cuerpo del reptil y de dos a tres metros de longitud. Al final el túnel tiene un ligero ensanchamiento para que el animal pueda dar vuelta, pues el cocodrilo de pantano, igual que el de río, dentro de las cuevas siempre están con el hocico hacia la entrada. Aparentemente sólo los adultos y subadultos suelen tener sus cuevas, los jóvenes viven en cualquier escondite, o se refugian entre las plantas emergentes.

Al llegar la época de los apareamientos, los machos se vuelven mucho más agresivos y no toleran la presencia de posibles rivales en las cercanías. En cambio al descubrir una hembra se comportan de un modo muy diferente. Si una o más hembras están tomando el sol en la ori-

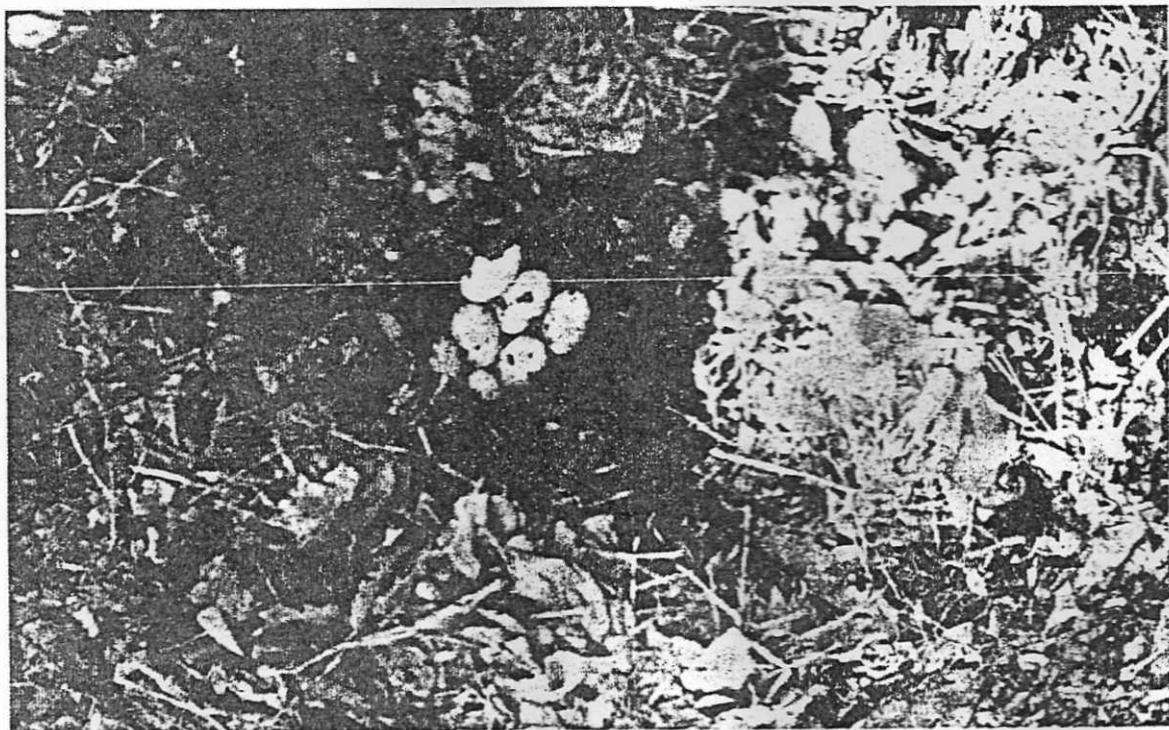


Fig. 29. Nido de *C. moreletii* abierto para mostrar la primera capa de huevos.

lla, el macho se aproxima y saca toda la cabeza fuera del agua, pero paralela a la superficie, luego encorva el cuello y de improviso golpea el agua ruidosamente, al mismo tiempo con la mandíbula y la cola. Esta acción la repite dos o tres veces, luego se sumerge y reaparece varias veces, en cada salida expulsa por las narices un pequeño chorrito de agua que sube unos veinte centímetros; esto indudablemente es un tipo de galanteo. Después de estas acciones unas veces sale a la orilla y se une a las hembras en la toma de sol, otras se aleja nadando para luego regresar a los pocos minutos y repetir su espectáculo.

Si la hembra está en el agua el macho se le aproxima nadando suavemente, si no está receptiva, abre la boca amenazante y huye del lugar; en caso contrario levanta verticalmente la cabeza fuera del agua, luego se sumerge expulsando por la nariz un chorro ruidoso de burbujas. El macho se sumerge inmediatamente y luego ambos reaparecen y levantan las cabezas. A esto sigue unas veces un mutuo frotar de los cuellos mientras profieren suaves ronquidos, otras la hembra golpea el agua con las mandíbulas y el macho expulsa burbujas por las fosas nasales. Después el macho, muy lentamente, da una o dos vueltas en torno a la hembra; luego sin más se le monta por atrás desde la cola y se corre hasta llegar al lomo. Inmediatamente la abraza con fuerza y después la pareja comienza a nadar por los alrededores unos instantes, se sumergen luego y después de unos minutos asoma en la superficie sólo el lomo y la cabeza del macho, quien aún sigue fuertemente abrazado a la hembra. Esta no aparece y sólo de vez en cuando saca la punta del hocico para respirar.

Todas estas acciones duran algo más de media hora; la cópula propiamente dura de cinco a diez minutos y al final se nota cierta resistencia para que el macho pueda extraer el pene. En ocasiones incluso se ladea tanto que se cae de espaldas. Para la cópula el macho mete su

cola bajo la de ella y se ladea un poco, a veces la hembra se ladea también ligeramente; jamás he observado que el macho se coloque paralelamente a la hembra y desde esta posición efectúe el coito, como se afirma algunas veces. Según mis observaciones, ninguna de las tres especies de cocodrilianos mexicanos se colocan paralelamente para copular.

Ya para terminar la cópula, se sumergen y luego reaparecen separados, y después que el macho hace burbujas por la nariz y la hembra golpea el agua con la mandíbula, se va cada uno por su lado. La misma pareja puede copular varias veces en cada temporada. Como la nidificación de esta especie es casi desconocida, describiré sus acciones con cierto detalle:

Del apareamiento a la postura transcurre un tiempo variable, por lo general entre uno y dos meses. Cuando el desove se aproxima, la hembra escoge un lugar apropiado y no consiente otra hembra en un radio de treinta metros. Comienza a defender su territorio entre quince y diez días antes de iniciar el nido. El lugar escogido puede estar a pleno sol o bajo sombra no muy oscura. Si el terreno es un tanto elevado, el nido estará entre diez y veinte metros del agua; por el contrario si el terreno es cenagoso puede estar hasta cincuenta metros del agua libre más próxima.

De la construcción del nido a la postura de los huevos el período es variable, unas veces es tan sólo de 48 horas y otras puede transcurrir hasta seis días y tal vez más. La hembra comienza por arañar la tierra y basura alrededor del sitio que ocupará el montículo, y conforme éste aumenta de altura y se escasea el material cercano, la hembra principia a recoger basura cada vez más alejada, hasta llegar a unos seis metros más o menos lo máximo; aunque me parece que esto varía de acuerdo a la abundancia o escasez de material disponible. La cocodrila recoge hojarasca, palitos y la vegetación verde que pueda mezclar, todo esto lo recoge arañando hacia atrás con las patas y

ocasionalmente con las manos; también de vez en cuando afloja alguna porción más dura con una dentellada y luego la arroja hacia atrás con las patas. Con bastante frecuencia apoya el hocico contra el terreno y usándolo a modo de arado, lo mete bajo la hojarasca o zacate levantándolo hacia arriba, para luego echarlo hacia atrás con las patas. De esta manera rascando y caminando hacia atrás comienza a levantar un montículo de desechos vegetales. Cuando ya tiene cierta altura se trepa sobre él y permanece largos períodos echada, indudablemente para compactar con su peso el material acumulado; arriba del nido cambia de posición varias veces, otras solamente camina sobre él.

La cocodrila empieza su labor todos los días a las 7.30 h. y trabaja hasta las 9.00 unas veces y otras hasta las 10.00; cuando está trabajando se da frecuentes zambullidas en el agua y luego retorna a la tarea. Trabaja pausadamente, con bastante calma y con frecuentes períodos inactivos. De las 10.00 a las 16.30 pasa

su tiempo en el agua y en ratos tomando el sol. Vuelve al trabajo a las 16.30, dura su actividad unas dos horas, luego se mete al agua y no regresa hasta el día siguiente, otra vez a las 7.30. Este horario con ligeras variantes de minutos fue observado en cuatro hembras.

El tamaño del montículo no siempre es igual; unas lo hacen más grande que otras y en sus continuas idas y venidas del agua al nido y viceversa, las cocodrilas van marcando un camino bien definido, en ocasiones bastante notable, y estos rastros traicionan la ubicación de la nidada, por lo menos ante los ojos humanos. Las medidas de los nidos ya las hemos mencionado, en páginas anteriores, aunque por lo general las hembras novatas construyen nidos más pequeños. La construcción del nido tarda de dos a cuatro días, si bien continuamente le añaden material o le hacen composturas; a veces incluso le agregan material después de 20 días de la postura. Una vez terminado el nido transcurre un tiempo variable hasta la pos-

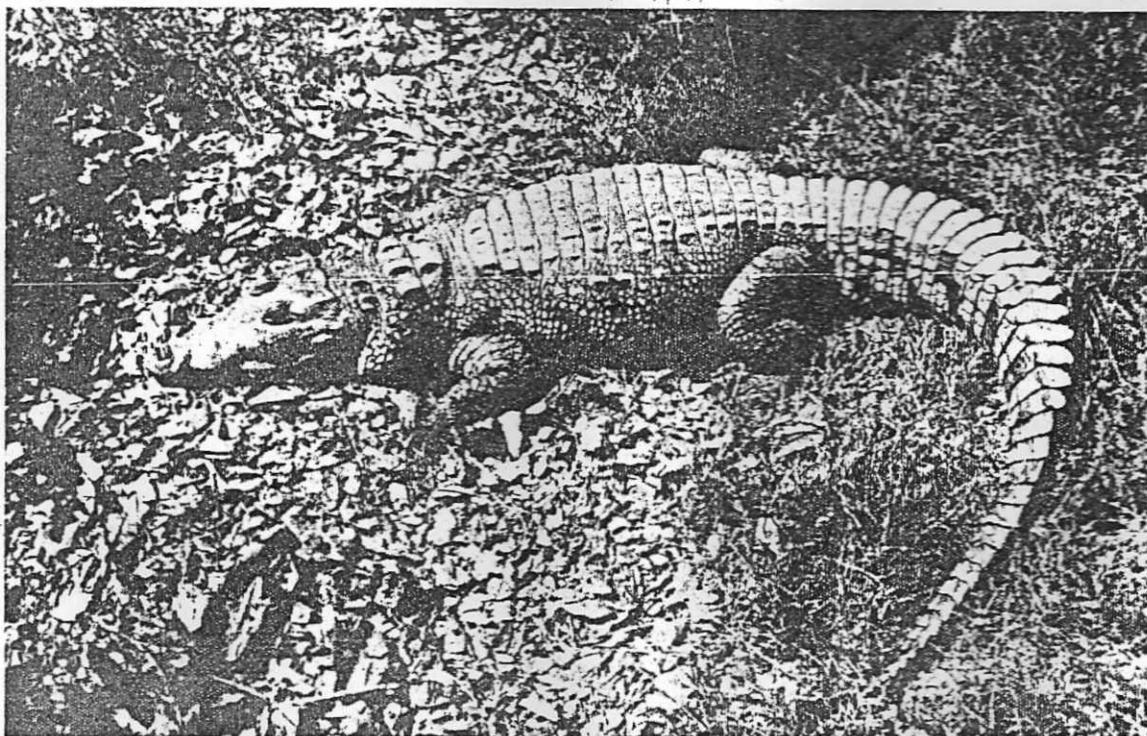


Fig. 30. Hembra de *C. moreletti* echada sobre el nido.

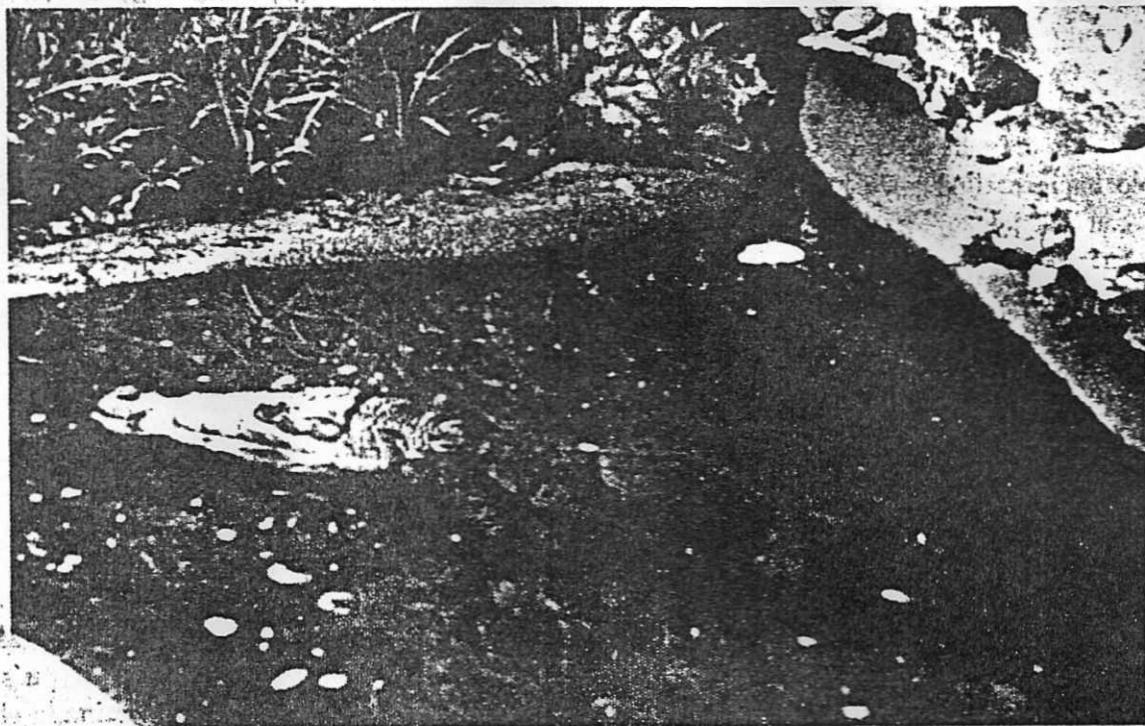


Fig. 31. Hembra de *C. moreletii* en cautividad, custodiando a sus crías (nótese los cascarones en el fondo del agua y entre las crías en el ángulo derecho superior).

tura de los huevos; puede ser tan corto como doce horas o tan largo como cuatro días. Tampoco hay hora fija para poner, unas hembras ponen temprano por la mañana y otras por la tarde casi al oscurecer; lo que nunca he observado es alguna hembra poniendo a media mañana o al medio día.

Al llegar la hora para la puesta de los huevos, la hembra sube al nido y excava un agujero hacia la mitad, de unos cuarenta centímetros de profundidad. Después la cocodrila se coloca sobre el hoyo, de tal manera que la cloaca queda directamente sobre la cavidad, el cuerpo haciendo una curvatura de modo que la región sacra y la base de la cola quedan medio hundidas en el hoyo. Durante la postura la hembra cambia apoyo, ya sobre una pata o ya sobre la otra, con la pata libre detiene la caída del huevo, posiblemente lo baja hasta el fondo,

pues se nota que lo acomoda con cuidado y lo mete entre la hojarasca. Con cada huevo cambia de pata. Al terminar la postura rellena el hoyo con el material que haya sacado, lo aprieta con las patas y luego se echa encima durante horas. De aquí en adelante la cocodrila ya no abandonará el nido, con excepción de cortos períodos para entrar al agua y seguramente también para buscar algo de alimento; probablemente se alimentará en forma esporádica pues se nota claramente que al transcurrir los días la hembra se adelgaza cada vez.

Durante la incubación la cocodrila no consiente en la cercanía del nido ningún animal, ni siquiera a otros cocodrilos con excepción del macho que sea su pareja. Este puede incluso treparse al nido durante largos períodos y hasta parece que siente predilección por ello. Esta conducta no es sin embargo general; pues hay

hembras que no permiten que el macho se aproxime y a causa de esto a veces se desarrollan tremendas peleas. Respecto a su conducta para con los humanos, no es cierto que sólo efectúen amagos de ataque, esto sucede únicamente con hembras muy ariscas, pues las que no están espantadas sostienen su terreno con toda firmeza e incluso se dejan matar antes que abandonar el nido. Esta terquedad para defender su prole la aprovechan con gran ventaja los "lagarteros", cosa fácil de suponer y tan sólo con una hacha suelen dar muerte a las hembras con nido. Además son tan torpes que por lo común destruyen luego el nido, contribuyendo así al más rápido agotamiento del producto del cual viven. Un caso más de la típica imprevisión humana.

Al llegar el momento del nacimiento, la madre posiblemente advertida por los gritos de los cocodrilillos, comienza a desbaratar el montícu-

lo valiéndose de las mandíbulas y las patas. Al descubrir los huevos los toca y voltea con la punta del hocico, los examina atentamente y los que aún no han sido rotos los coge entre las mandíbulas para triturarlos suavemente, luego los deposita en el suelo para que salgan las crías. Es indudable que la cocodrila distingue bien los huevos que van a nacer, porque a los infértiles los aparta a un lado junto a los restos de basura.

Aún no está bien claro cómo las crías se dirigen al agua, pero en un caso observado en el Parque Zoológico de Tuxtla, y estando el nido distante cuatro metros del agua, la madre tomó varios huevos cada vez y dentro del hocico los transportó hasta el borde del estanque, rodando los huevos y cocodrilillos al fondo, donde luchaban frenéticamente por salir del cascarón y ascender a la superficie, muchos aún obstaculizados por membranas adheridas al

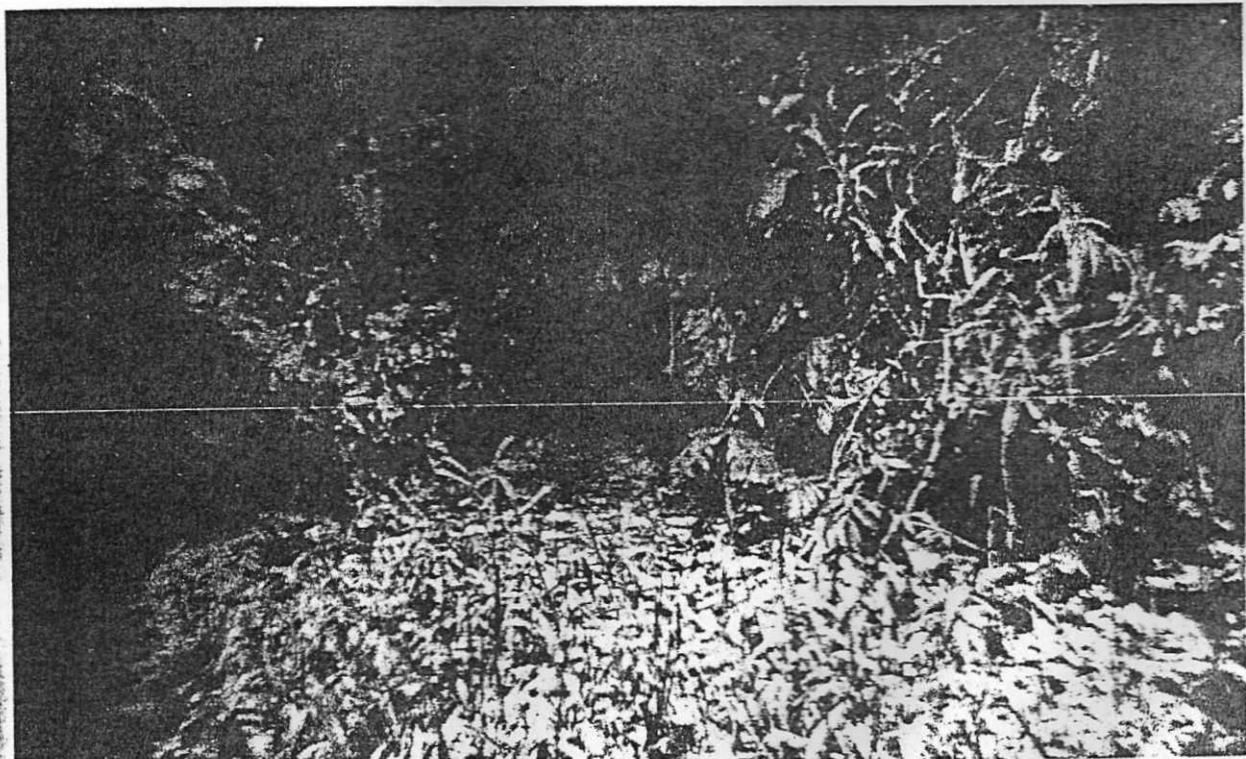


Fig. 32. Cueva típica de *C. moreletii* (la vegetación que la cubría ha sido despejada; en las inundaciones queda totalmente cubierta por el agua).

vientre. De esta manera asombrosa transportó todo los huevos, 22 en total, hasta el agua, lo que ocasionó que cinco crías no pudieran salir con suficiente rapidez del cascarón y perecieran ahogadas.

Si lo anterior suele ocurrir también en su medio natural no está comprobado, pero no deja de ser muy interesante lo relatado. Es posible que esto suceda con frecuencia, pero las orillas de las charcas y arroyos suelen ser bajas y cubiertas por vegetación, por lo tanto los huevos no ruedan a lo profundo con el consiguiente peligro de que los jóvenes se ahoguen.

Con relación a este presunto acarreo de las crías, no estará de más mencionar un folleto mimeografiado publicado en Tabasco, escrito por el señor Angel Zubieta Russi. En dicho trabajo, plagado de inexactitudes y poco científico, pero indudablemente escrito con buena fe, su autor menciona que la "lagarta" transporta sus crías, del nido al agua, dentro de la boca.

Los cocodrilillos de pocos días y semanas de nacidos, pasan el día ocultos entre la vegetación o cavidades de la orilla, de ahí salen hasta que llega el crepúsculo. A esta hora comienzan a entrar al agua los primeros, luego se dedican a buscar su comida nadando con rapidez tras los animalillos acuáticos. Hacia las ocho de la noche todos están ya dentro del agua, de donde salen al amanecer para ocultarse nuevamente. Este es el motivo por el cual durante el día no suelen verse cocodrilillos muy pequeños. En los lugares no perturbados por el hombre, la madre siempre se encuentra en la inmediata vecindad de las crías y las cuida durante varios días.

ENEMIGOS. Prácticamente los mismos enemigos que tiene *C. acutus*, atacan igualmente a *C. moreletii*. Es muy difícil que llegue a término el nido que por cualquier circunstancia haya sido abandonado por la madre; numero-

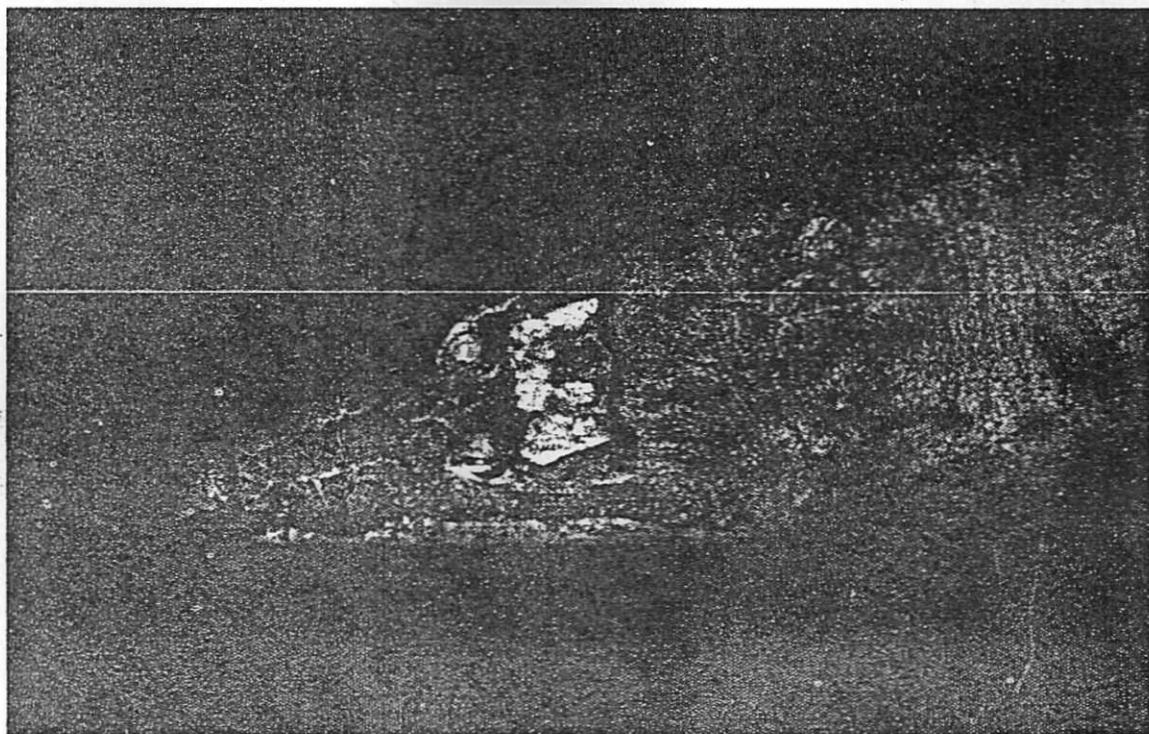


Fig. 33. Aspecto parcial de una hembra de *C. moreletii* flotando.

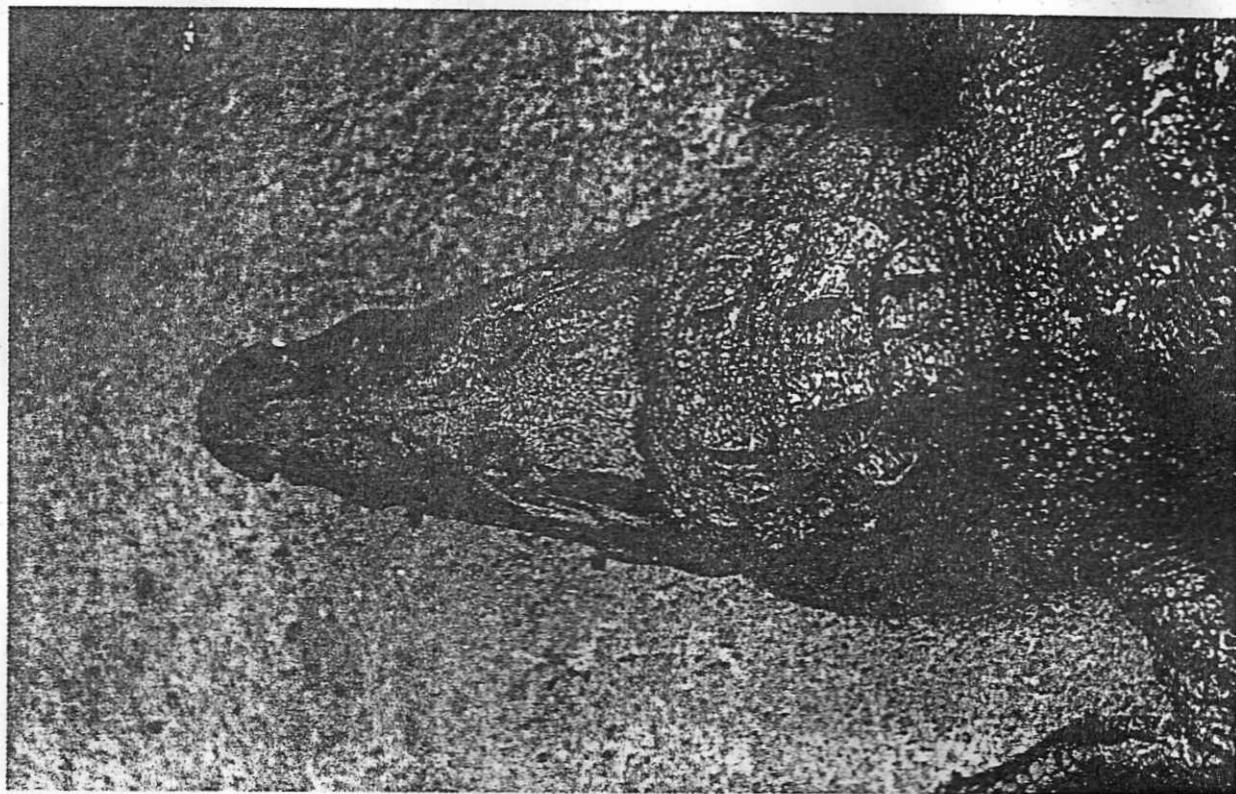


Fig. 34. Hembra adulta de *C. moreletii*.

Los predadores olfatean los huevos y destruyen el nido para devorarlos, en especial los mapaches y las diferentes especies de zorrillos. El armadillo también suele influir indirectamente para destruir un nido, porque si bien no devora los huevos, en cambio es demasiado atrayente el gran montón de basura para que pase de largo sin investigarlo; por tanto si el nido no está protegido, el armadillo escarba la basura y deja expuestos los huevos, que en éste caso son engullidos incluso por los zopilotes y auras.

Los perros famélicos que suele haber en los ranchos gustan de escarbar los nidos de los cocodrilos y devoran los huevos. También por lo general todo campesino, incluyendo los "lagarteros", tienen predilección por destruir estos nidos que bien logrados podrían proporcionarles ingresos en el futuro.

C. moreletii comparte su habitat con la tortuga-lagarto, *Chelydra serpentina*, que es una

tortuga muy predatora y feroz que indudablemente devora buen número de cocodrilillos jóvenes. A este respecto en mayo de 1970 el autor encontró en el estómago de una tortuga de esta especie, que pesó 18 kilos, llamada Chiquigauo en Chiapas, los restos de un cocodrilillo de unos sesenta centímetros de largo, y aunque no había ninguna prueba de que el quelonio hubiese cazado al cocodrilo, esta tortuga es perfectamente capaz de capturar cocodrilos jóvenes. Un ejemplar de 20 o 25 kilos de peso, es lo suficientemente poderoso para capturar y devorar cocodrilos de setenta centímetros, no digamos los recién nacidos.

El pez-lagarto, *Lepisosteus tropicus*, que tiene hábitos carnívoros y poderosa dentadura, devora los *C. moreletii* muy jóvenes que se aventuran en aguas más profundas. La serpiente arroyera, *Drymarchon corais*, suele devorar cocodrilillos jóvenes, a los que fácilmente cap-

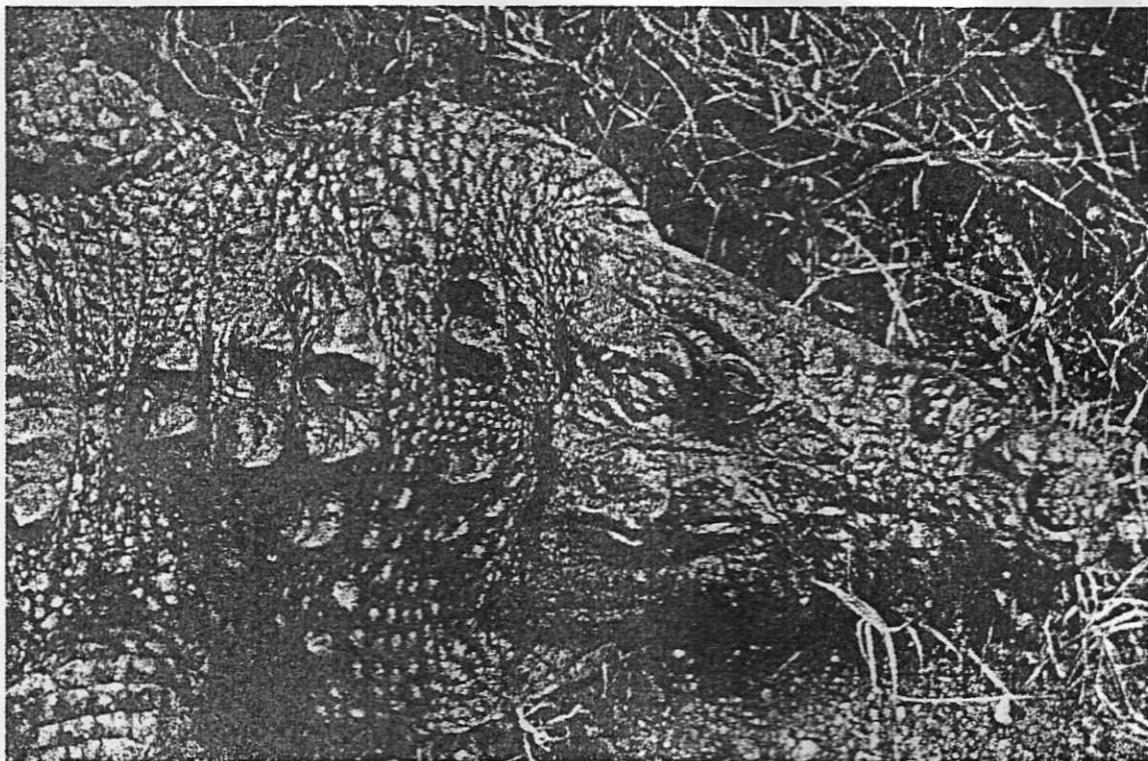


Fig. 35. Macho adulto de *C. moreletii*.

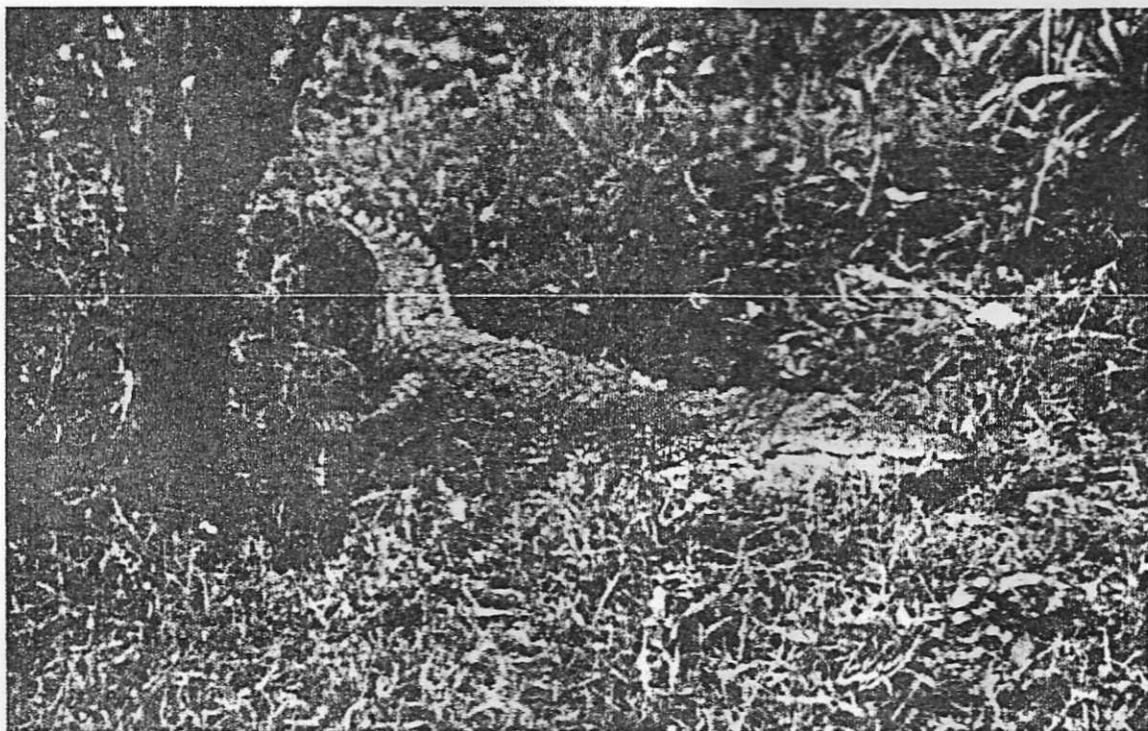


Fig. 36. Hembra adulta de *C. moreletii* tomando el sol.

tura en sus escondrijos entre la vegetación de las orillas. La boa, *C. constrictor*, ataca a cocodrilillos medianos, del tamaño de una iguana.

Entre las aves, las que más estragos causan a los cocodrilitos recién nacidos son la garza tigre, *Heterocnus mexicanus*, y los cormoranes, *Phalacrocora olivaceus*. Las aves de rapiña herpetófagas también devoran algunos cocodrilitos pequeños, en especial el gavilán gritón, *Buteo magnirostris*, y el guaco, *Herpetotheres cachinans*.

Por lo que respecta a los mamíferos, es indudable que cualquier predator de tamaño adecuado ataca y devora a cocodrilos pequeños. Incluso el torpe tlacuache puede capturar a los

recién nacidos que encuentra fuera del agua. Un grisón, *Galictis canaster*, fue visto en una ocasión devorando un cocodrilo pequeño y aunque el autor no presencié la captura, es indudable que dicho mustélido puede hacerlo y además tiene la costumbre de frecuentar las orillas de arroyos y ríos. En este caso también podemos enumerar a las nutrias, pues de seguro devoran algunas crías de cocodrilo.

Los felinos grandes atacan y devoran a cocodrilos medianos y aún de buen tamaño; en especial mencionaremos el ocelote y el jaguar. Desde luego que el enemigo realmente peligroso y que aniquila la especie es, y seguramente seguirá siendo, el hombre.



Fig. 37. Macho adulto de *C. moreletii* tomando el sol.

IV

CAIMAN

NOMBRES REGIONALES: Pululo, Talulín, Lagarto chato, Wizizil, Lagarto de concha; estos nombres los aplican indiferentemente en toda la zona costera de Chiapas.

NOMBRE CIENTIFICO: *Caiman sclerops chiapasius* (Bocourt).

- 1758 *Lacerta crocodilus* Linnaeus. *Syst. Nat.* Ed. 10, 1:200.
- 1779 *Lacerta alligator* Blumenbach, *Handb. Naturgesch.* Ed. 1:263.
- 1801 *Crocodilus sclerops* Schneider, *Hist. Amph.*, 2:162.
- 1802 *Crocodilus caiman* Daudin, *Hist. Nat. Rep.* 2:399.
- 1868 *Perosuchus fuscus* Cope, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia.*
- 1876 *Alligator chiapasius* Bocourt, *Journ. Zool.* Vol. 5 pp. 400-1.
- 1889 *Perosuchus fuscus* Boulenger, *Cat. Chelon Rhynchoceph. Crocod. Brit. Mus.*: 298.
- 1928 *Caiman fuscus* K. P. Schmidt, *Field Mus. Nat. Hist. Chicago*, 12:227.
- 1933 *Jacaretinga crocodilus fuscus* Werner, *Das Tierreich*, Berlin, 62:29.

1943 *Caiman crocodilus fuscus* Mertens, *Senckenbergiana*, Frankfurt am Main, 26:275.

Para el nombre específico y subespecífico del caimán existe mucha discrepancia de opiniones, pero Meden (1962) ha encontrado que la subespecie *chiapasius* debe considerarse como válida, y esta tiene como localidad típica la región de Tonalá, Chiapas. Por otra parte comparto su opinión para usar el específico *sclerops*, pues *crocodilus* ayuda a causar más confusión que claridad, dado que corresponde al género más extenso de los cocodrilianos. Opino por tanto que el caimán de Chiapas debe quedar como *Caiman sclerops chiapasius* (Bocourt).

DISTRIBUCIÓN GENERAL. El caimán se encuentra desde el sur de Oaxaca, en México, hasta el Río Paraguay en América del Sur. En México y Centroamérica está restringido a la zona costera del Pacífico. En América del Sur ocupa la costa del Atlántico y además penetra al interior del Continente. La especie se divide en varias razas o subespecies.

DISTRIBUCIÓN EN CHIAPAS. Toda la zona costera de 0 a 50 metros de altitud, es decir, restringido a las cercanías del litoral; por esto mismo es mucho más común en los esteros y

pantanos cercanos, así como en la parte final de los ríos.

ESTADO. De las tres especies de cocodrilianos que existen en México, esta es la más abundante. Hasta hace unos diez años el caimán había escapado a la rapiña comercial, mas al escasear los cocidrilos, los peleteros comenzaron a buscar un medio de ablandar estas durísimas pieles. Para desgracia de los caimanes al fin se encontró un procedimiento y entonces principió la matanza del último cocodriliano abundante. Todavía en 1958 el caimán era extraordinariamente abundante en numerosas localidades de Chiapas. En la faja pantanosa de Arriaga a Suchiate existen muchas lagunetas pantanosas donde materialmente pululaban estos reptiles; los había incluso en los más pequeños arroyuelos en las orillas de los mismos poblados. En el Municipio de Acapetahua hay varias lagunas donde en 1960, el autor calculó una densidad de un individuo por cada dis me-

tros cuadrados de superficie, hoy en día apenas si se ve uno que otro ejemplar, mientras los hacinamientos de huesos se pudren en los zapotonales que rodean el agua. Tristes despojos dejados por una actividad para la cual hasta se inventó un nuevo verbo: "talulinear".

Todavía en el año de 1965 un acaparador de pieles de caimán, inform. al autor que manejaba un promedio de mil pieles al mes. Claro que con esta explotación ninguna especie animal resiste, además debemos agregar los miles de caimancitos recién nacidos, que grotescamente disecados venden en los mercados costeros, incluso los envían a ciudades del interior. En años más recientes esta explotación ha disminuido un tanto, pero por lo general cualquier persona apenas descubre un caimán, de seguro le da muerte, muchas veces sin provecho alguno; otras veces para comerlo. De todas maneras y a pesar de esta persecución, el caimán es mucho más frecuente que cualquier cocodrilo.

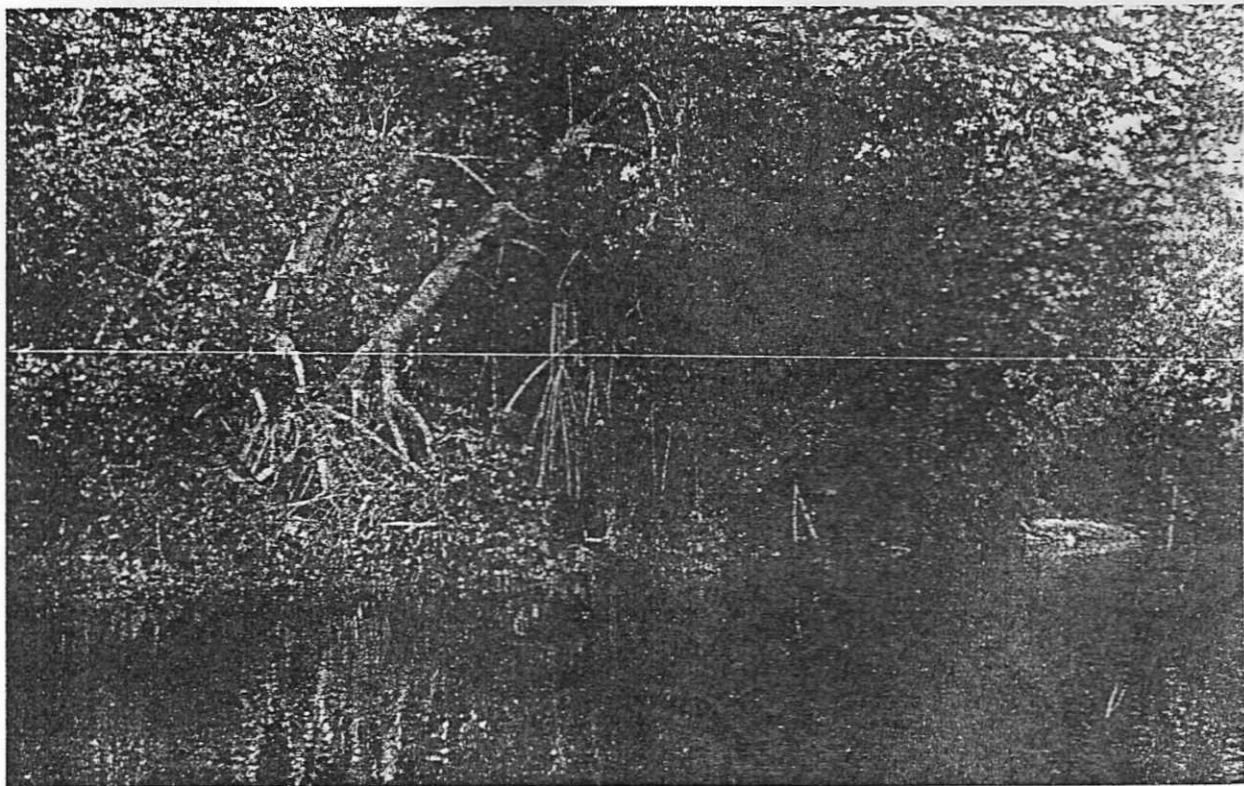


Fig. 38. Habitat típico de Caimán en los esteros de Chiapas.



Fig. 39. Nido de Caimán.

MORFOLOGÍA EXTERNA Y COLORACIÓN El caimán es una especie fácilmente identificable aún con una somera mirada; no obstante hay personas que lo confunden con los cocodrilos. Lo corto y ancho del hocico, así como los cuernecillos que tiene sobre los ojos ayudan a distinguirlo rápidamente. Hay un caracter al que se da mucha importancia y es que los dientes de la mandíbula encajan en unas cavidades entre los dientes del maxilar, en cambio los cocodrilos tienen los dientes expuestos. Sin embargo, usualmente los individuos adultos, en especial los de mayor edad, tienen los dientes más grandes expuestos al igual que los cocodrilos, y esto se debe a que con el uso y al engrosar los dientes, dichas cavidades se rompen.

Los escudos dorsales son planos y algunas filas laterodorsales tienen crestas o quillas, pero bajas. La piel es muy dura, con cierto aspecto de concha, incluso la del vientre. En cuan-

to al tamaño, esta especie es la más chica de los cocodrilos mexicanos y, además, acentúan mucho la diferencia sexual, pues las hembras son notablemente más pequeñas que los machos. Pero lo general los machos llegan apenas a los dos metros y las hembras a 1.20 metros; sin embargo en una ocasión el autor observó varias veces a un macho tan rollizo y grande que no podría medir menos de 2.50 metros, seguramente lo máximo que alcanzan algunos machos muy viejos, habitantes de lugares poco accesibles.

En cuanto al color, los individuos adultos son prácticamente pardo negruzcos por encima y blanco amarillento por abajo. Los pequeños y jóvenes tienen los lados de cabeza, cuerpo y cola amarillento ocre con numerosas manchas negras. Un carácter muy típico son cinco o seis manchas negras, redondas, que tienen en la mandíbula; mientras más joven es el individuo

más marcadas estarán e incluso persisten más o menos distinguibles en los adultos. También característico es el color rosado del interior de la boca, pues en las dos especies de cocodrilos esta región es amarilla. Los ojos de los caimanes son grandes, de iris amarillo parduzco; un tanto verdoso en ciertas luces.

DIMORFISMO SEXUAL. Los machos son más cabezones, más grandes y la cola larga; su tamaño alcanza, como ya vimos, a dos metros; posiblemente a dos y medio su longitud máxima. Al contrario, las hembras no pasan de un metro veinte centímetros; son cortas, de cabeza más fina y generalmente barrigonas. Los jóvenes son prácticamente imposibles de sexar sin un exámen anatómico.

ALIMENTACIÓN. Los caimanes también difieren notablemente de los cocodrilos en su alimentación, por lo menos cuando adultos. De

pequeños su alimentación es a base de insectos acuáticos y pequenísimos cangrejos. Diez estómagos examinados, de ejemplares con tamaño entre 30 y 45 centímetros, contenían todos restos de insectos: belostómidos medianos, larvas de libélulas, hidrófilos, dítiscos y un tetigónido; dos ejemplares contenían además pequeños camarones; otro tenía el estómago repleto de coleópteros geranidinos. En una ocasión el autor observó a un pequeño caimán de pocos días de nacido, tartando de cazar a una mariposa en tierra, del modo como lo haría una lagartija. Los ejemplares antes mencionados procedían de lagunetas de agua dulce cercanas a esteros.

Los jóvenes y adultos básicamente se alimentan de cangrejos, excepto cuando no disponen de ellos, como cuando viven lejos de la costa, pero en este caso devoran principalmente camarones de agua dulce, langostinos *Macrobrachium* y cangrejos de tierra *Pseudohelphu-*



Fig. 40. Nido de caimán abierto mostrando la primera capa de huevos.



Fig. 41. Caimán macho liberando las crías; a la derecha pueden verse caimancitos sacados del cascarón.

sa; de vez en cuando se ayudan con alguna rana y otros pequeños vertebrados. Los adultos, no importa lo grandes que sean, si viven en los esteros o cercanías siempre tienen el estómago repleto de cangrejos de manglar (*Goniopsis* sp.) y cangrejos violinistas (*Uta* sp.) Por esto mismo cuando sube la marea, los caimanes se internan entre los laberintos que forman las raíces de los mangles y son muy diestros en la captura de estos ágiles crustáceis; en ocasiones hasta saltan fuera del agua para bajar de las ramas o raíces a los cangrejos trepadores.

Los caimanes que viven en los ríos suelen tener gastrolitos; pero si los guijarros escasean, simplemente se la pasan sin ellos.

PARÁSITOS. Los caimanes suelen estar infestados por nemátodos, los que se encuentran dentro del estómago y los intestinos, así como adheridos a la pared exterior del estómago. De

vez en cuando algún individuo procedente de lugares pantanosos, suele tener sanguijuelas adheridas en el interior de la boca.

HABITAT. Los caimanes ocupan en la zona costera del Pacífico, el mismo tipo de habitat que *C. moreletii* en la vertiente del Atlántico. Habitan los arroyuelos, ríos fangosos, lagunas y esteros. A veces se encuentran viviendo en compañía de *C. acutus*, cosa que no hace *C. moreletii*; pero no en situaciones amistosas, pues el caimán es la especie perseguida por el dominante *C. acutus* y así, aun cuando vivan ambas especies en determinada laguna o estero, el caimán ocupa lugares que no frecuenta el cocodrilo, a menos que éste sea de pequeño tamaño y tolere la presencia del caimán o por que no puede expulsarlo de la vecindad. En los ríos grandes vive en los remansos, lejos de los rápidos o raudales; es más abundante en

los lugares cubiertos de plantas emergentes o flotantes, como el nenúfar, así como en las lagunillas rodeadas de manglar o de zapote de agua (*Pachira aquatica*). En los esteros grandes se encuentra sólo cerca de las orillas cubiertas de manglar; tolera perfectamente las aguas salobres, lo que no sucede con *C. moreletii*.

REPRODUCCIÓN. El nido del caimán es un amontonamiento de hojarasca, ramitas secas y plantas verdes, es decir todo lo que pueda recoger alrededor del sitio en cuyo centro construye el nido. Si el caimán y el cocodrilo de pantano viviesen en las mismas localidades, sería muy difícil, sin ver al propietario, saber a cual de las dos especies perteneciese algún nido encontrado.

Un nido normal de caimán mide alrededor de setenta centímetros de alto por un metro veinte centímetros de diámetro. La puesta oscila entre 20 y 30 huevos; el mayor número encontrado en un nido por el autor fue de 32. Los huevos difieren bastante de los de cocodrilo, pues son de cáscara áspera, las granulaciones forman algo así como el dibujo de ciertos organismos marinos, como las madréporas o algunos corales. Son de forma más alargada que los de cocodrilo y miden en promedio 63 por 38 milímetros.

Respecto a la distancia del agua, la localización de los nidos varían mucho. Unos se encuentran a sólo cinco metros del agua y otros a veinte o treinta, en ocasiones están hasta doscientos metros de la charca o río principal; pero siempre que exista por lo menos un hilillo de agua que pase por la cercanía y escurra hasta el cuerpo de agua más importante. Con relación a la insolación, pueden estar lo mismo bajo sombras ténues o densas entre el manglar o zapotonal, que a pleno sol entre los tulares o zacatales de las cercanías. Ocasionalmente se encuentra un nido en situaciones poco menos que flotantes, sobre algún islote de lirios.

El material de estos nidos comprende toda clase de vegetación que haya por las inmediaciones, mezclada con hojarasca y cuanto deshecho vegetal pueda recoger arañando con las patas. A veces incluye ramas de regular grosor o matorrales enteros que por alguna causa estuvieron cortados por ahí y los cuales aparentemente no puede separar o distinguir del material más ligero.

Los caimancitos miden al nacer de 200 a 225 milímetros y también ostentan la abertura umbilical como una desgarradura larga, pero menor que los cocodrilos; mide entre diez y quince milímetros de largo.

ETOLOGÍA. En sus costumbres generales, el caimán no difiere mucho de los otros cocodrilianos mexicanos, es decir, toma el sol con horarios más o menos semejantes. Como usualmente vive en sitios algo sombríos y desprovistos de playas, suele asolearse como *C. moreletii*, es decir sobre un tronco o flotando, y de acuerdo a la hora en que brille el sol, sobre su lugar preferido; cambia de sitio conforme la sombra de los árboles avanza o retrocede. También toma el sol sobre los lirios, si éstos soportan su peso, así como en las raíces de mangle. Al tomar el sol, después de transcurrido un período variable, abre la boca igual que los cocodrilos.

Normalmente es confiado; probablemente sea el cocodriliano menos arisco en esta región, incluso después de soportar cierta persecución. En lugares donde no se le molesta, desgraciadamente ya muy pocos, permite que las personas se le aproximen hasta muy cerca. Incluso, como el autor ha experimentado personalmente, los mismos caimanes se aproximan y rodean con curiosidad a la canoa que invada sus dominios, acercándose tanto que casi se les podría alcanzar con la mano y esto durante el día. Si se imita su llamado o el grito de un caimancillo en dificultades, se dirige al intruso en tropel y en gran número, todo lo cual facilitó



Fig. 42. Caiman macho liberando las crías. Con los dientes rompen los cascarones.

su destructora labor a los "talulineros" o cazadores comerciales de caimanes. Lo que es más, si alguna charca parece desprovista de caimanes, basta con imitar dicho llamado para que salgan desde el fondo los que hubiere y floten sobre la superficie.

Los caimanes tienen un llamado que recuerda a un tamborileo sordo, algo así como un rugido proferido dentro de un objeto hueco, lo que le imparte cierta vibración. Este llamado es más frecuente de febrero a mayo y basta con que un individuo llame, para que inmediatamente le contesten todos los habitantes de la región, formando un coro notablemente ruidoso y que se va extendiendo por toda la zona hasta constituir un verdadero pandemonium. Si llaman sólo los machos o también las hembras, es algo no debidamente comprobado, a pesar de lo que dicen algunos autores. En mi expe-

riencia personal nunca he visto a una hembra llamando, y más bien opino que algunos machos jóvenes han sido confundidos con hembras y así se afirma que también estas llaman. Los llamados son más frecuentes entre siete y diez de la mañana aunque de vez en cuando también suelen escucharse al oscurecer.

Durante el cortejo el macho da una serie de vueltas en torno a la hembra, levantando la cabeza fuera del agua y roncando de vez en cuando otras veces o posteriormente a las vueltas, ambos levantan las cabezas y se frotan mutuamente el cuello. Si la hembra está receptiva no huye y el macho la monta, rodeando el cuerpo con las manos. De esta manera la pareja nada por las inmediaciones, generalmente la hembra sumergida por completo y sólo sacando la punta del hocico de vez en cuando para respirar. El macho siempre enseña sobre la superficie

la cabeza y todo el lomo. Después de varios minutos la pareja se detiene y entonces se verifica la cópula, que dura media hora y es del modo usual en los saurios, aunque el macho sin morder a la hembra.

Si el agua es de poca profundidad otra variante pre y postcopulatoria consiste en que el macho rasca el fondo con las patas mientras da vueltas en torno a la hembra. Si la acción es después de la cópula, luego de varios rasca-dos de fondo cada individuo se va por su lado o permanecen quietos en la cercanía.

Se ha discutido mucho si los cocodrilianos tienen o no territorio; por mi parte afirmo que sí. Ya hemos visto lo relativo a los cocodrilos. Por lo que respecta a los caimanes, en las comunidades siempre existen machos dominantes que expulsan a los rivales de ciertas áreas; las hembras en cambio van y vienen sin que ningún macho les marque el alto. Esto en las colonias más o menos numerosas como en lagunas. En un tramo de arroyo estudiado por el autor en 1956 en el Municipio de Pijijiapan, en una longitud aproximada de un kilómetro, el curso de agua tenía cinco pozas más profundas y varias pequeñas. En las pozas grandes sólo habitaba un macho adulto en cada una y varias hembras se podían observar que con cierta frecuencia iban de una poza a otra, cruzando tramos en que el arroyo quedaba reducido a sólo un hilillo de agua; de esta manera deambulaban río arriba o río abajo. En cambio en las pozas más chicas era notable la variedad de tamaños entre jóvenes y subadultos, así como hembras.

En el mismo lugar antes mencionado, existía una poza particularmente grande, de unos treinta, por veinte metros y metro y medio de profundidad. En esta poza vivía una pareja de adultos, en ambos el instinto territorial estaba muy desarrollado y no permitían la entrada a ningún otro individuo. El macho expulsaba a los machos y la hembra a cuanta caimana pretendiera penetrar. Corría el mes de marzo

y por tanto aún no había señales de nido nuevo, pero sí restos de algunos viejos. Un año después se visitó el mismo lugar y fue fácil identificar que la pareja de la poza continuaba siendo la misma, igual de egoísta con su territorio y se encontraron las señales de un nido más. Por tanto era indudable que ésta misma pareja hacía tiempo que ocupaba en forma tal vez exclusiva esa poza. Pues bien, esta pareja fue capturada junto con otros siete individuos entre machos y hembras adultas para surtir un estanque en el Parque Zoológico de Tuxtla Gutiérrez. Por varios meses todo fue bien, pero después principiaron a matar uno por uno a todos los demás ejemplares, hasta quedar la mencionada pareja como dueña absoluta del estanque, donde continuaban viviendo hasta la fecha de escribir estas líneas (septiembre de 1970) y donde han construido numerosos nidos con todo éxito y también unos pocos en los que por alguna causa ha fallado la incubación. Sólo me resta informar que esta pareja de caimanes siempre fue muy fácil de identificar porque ambos tienen todos los dientes expuestos, a resultas de haberse roto las perforaciones de la mandíbula superior y lo que les da un aspecto siniestro.

Para construir el nido la caimana selecciona un sitio de su agrado y comienza a echar hacia atrás toda clase de materia vegetal, como hojas muertas, ramas podridas y plantas vivas. Esto lo hace arañando con las patas, otras veces rasca un poco con las manos y luego con las patas arroja todo hacia atrás y reculando acumula el material hasta formar el montículo. También de vez en cuando muerde las plantas para arrancarles porciones, luego con las patas las arroja hacia atrás. Junto con todo este material vegetal, araña un poco de tierra o lodo. Trabaja con parsimonia, pausadamente o con movimientos lentos y descansa por largos períodos; con frecuencia se mete al agua si está cercana, luego regresa al trabajo. Su actividad es de las siete a las diez horas, descansa todo

el mediodía y continúa el trabajo hasta las dieciséis horas.

Después de varias arrastradas de material, se trepa sobre el montículo para compactar todo con su peso, así trepa y baja varias veces, o se está largos períodos echada encima. El nido lo construye de seis a dos días antes de la postura, cuando esta va a ocurrir el reptil se sube al nido, luego con las patas escarba un hoyo más o menos en el centro y de una profundidad aproximada de cuarenta centímetros, por veinte de diámetro. Se coloca con la región sacra doblada hacia dentro y empieza a poner un huevo; a los dos minutos el siguiente. Se nota claramente que el huevo lo detiene con una pata para que no caiga de golpe, luego de cada tres o cuatro huevos con una pata jala un poco de basura y la aprieta sobre los huevos. De esta manera, alternando ya una pata, ya la otra, con cada huevo, hasta terminar con la postura

que dura una hora y media. Después tapa el hoyo y lo compacta, se baja del montículo y comienza a adicionarle más material. La postura es por la mañana o ya muy tarde, nunca he observado una caimana poniendo en las horas de medio día.

Una vez que los huevos están en el nido, la hembra pasa largos períodos, a veces varias horas, echada sobre el montículo; de vez en cuando baja y le adiciona algo de material o compone el conjunto. El material lo recoge en un radio de hasta cinco metros en torno al montículo, y en los días posteriores a la puesta sigue adicionándole más material, por lo común hasta mes y medio después de la puesta. De este tiempo en adelante sólo de vez en cuando le compone algo de basura y finalmente deja de hacerlo.

La hembra, y muchas veces también el macho, cuidan el nido con todo celo, sin permitir



Fig. 43. Caimán hembra llevando las crías al agua (ángulo inferior izquierdo).

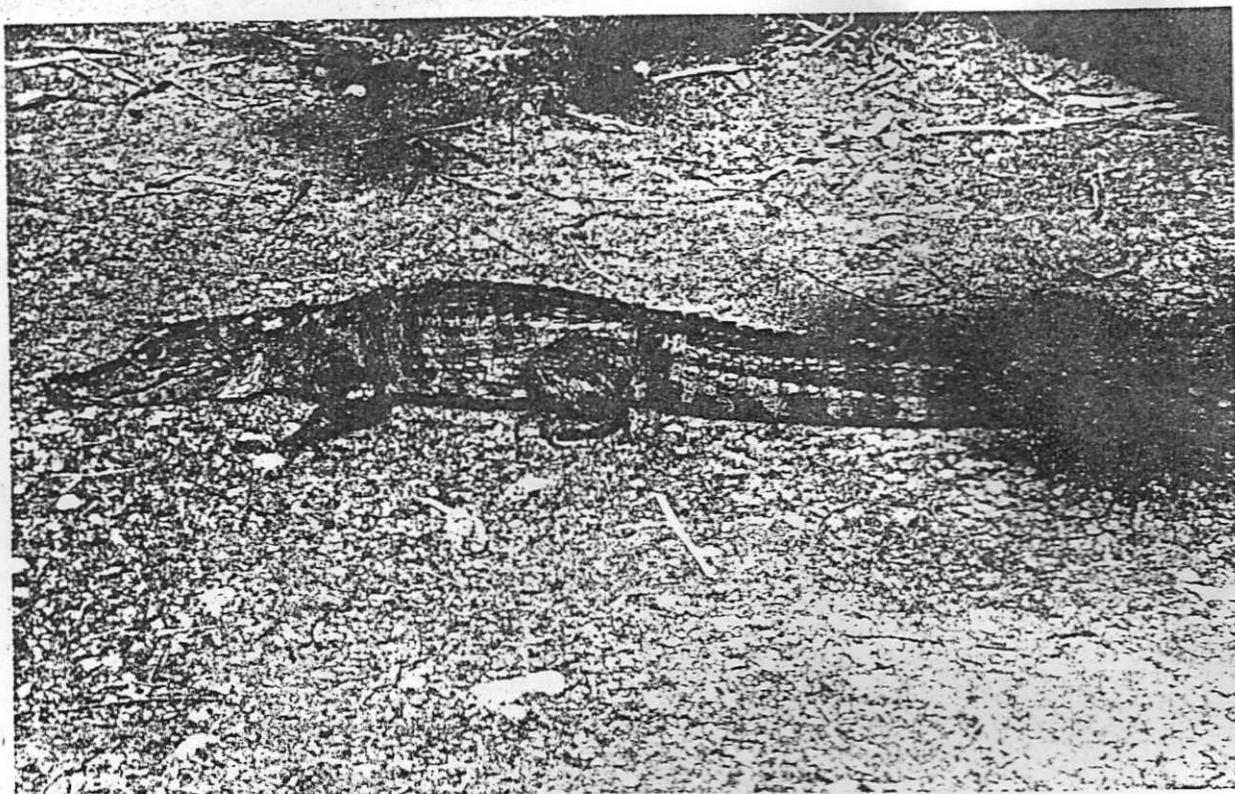


Fig. 44. Caimán joven.

que nada se aproxime. En este tiempo comen irregularmente y se nota que bajan de peso. En las parejas que suelen encontrarse más o menos aisladas, los dos cuidan por igual el nido, comportándose tan agresivos uno como el otro. Sin embargo no parece que sea la regla que las parejas se aislen durante la cría, más bien es algo casual, porque numerosas hembras se encuentran anidando solas. De otra manera el reptil tendría que ser monógamo, lo que no me parece suceda. Es probable que mientras uno vaya a comer el otro cuide el nido, tanto en tierra como en el agua, porque muchas veces el autor ha encontrado nidos aparentemente sin vigilancia, pero al aproximarse lo suficiente inmediatamente sale del agua uno u otro de los propietarios y materialmente se arrojan contra el intruso. No cabe duda que desde el agua mantienen también su vigilancia. En estas actividades de la cría del caimán, aún falta

mucho que estudiar y seguramente se descubrirán cosas muy interesantes. Estos reptiles son mucho menos torpes de lo que generalmente se cree.

El caimán cuida del nido por todo el tiempo que tarda la incubación, que es entre 75 y 80 días. Al llegar el día del nacimiento la hembra, o ambos si forman pareja unida, con las patas y la boca abren el nido hasta que los caimancitos quedan expuestos. Aquí nuevamente entra la duda que expresan algunos autores, incluso modernos (Neill, 1971), acerca de estas actividades; pero lo cierto es que el autor ha observado muchas veces estos acontecimientos y puede afirmar que tanto el macho como la hembra ayudan a que las crías salgan del nido. Es más, casi siempre incluso toman algunos huevos con la boca y los machacan ligeramente para romper la cáscara, luego los depositan de nuevo sobre el suelo; otras veces también los oprimen

men con alguna pata o la base de la cola. De esta manera los caimancitos salen con mayor facilidad del cascarón.

Cuando todos los caimancitos están ya en el agua, se congregan cerca de la madre y esta los conduce de un lado a otro como haría una gallina con sus polluelos. En una ocasión el autor tuvo la oportunidad de "seguir los pasos" a una caimana durante tres días, tiempo en que tardó para conducir a su prole desde un nido remoto hasta el estero principal. Este nido fue construido casi a un kilómetro del cuerpo principal de agua, debido seguramente a que durante el tiempo de la construcción toda el área estaba inundada. Pero al bajar el agua con la llegada del otoño (la observación fue hecha en octubre), la hembra se encontró que sólo un hilillo de agua le servía de comunicación entre su nido y el distante esterillo. Este diminuto curso de agua tenía justamente cuatro pozas pequeñas distantes unos doscientos metros una de la próxima. Pues bien, durante el día la madre materialmente arreaba a su prole, veinticinco crías, por este hilillo de agua hasta que al caer la tarde alcanzaba una de las pozas mencionadas. Ahí pasaba la noche y al día siguiente continuaba su camino hasta la próxima poza. Así condujo a su familia hasta el estero mayor, para lo que tardó los tres días antes mencionados. Durante la segunda tarde, fue sorprendida por una pareja de mapaches, que indudablemente proyectaban cenar a costa de los caimancitos; pero fueron defendidos con tanta energía por la madre, que los asaltantes optaron por alejarse.

La caimana tiene tanto éxito en cuidar a su prole, que la hembra cuyo viaje seguí personalmente y que vimos en el párrafo anterior, llegó a su destino con 21 crías, es decir sólo perdió cuatro a pesar de tantos obstáculos en su contra. Debo además mencionar que este caso en particular fue estudiado con interés especial, precisamente por la distancia que tendría que recorrer este animal con su prole, todo el

trayecto a través de los raiceros de mangle. El caimán, como todos los cocodrilianos, tiene mucha actividad durante la noche y dado que esta hembra permanecía todas esas horas de oscuridad en el sitio más profundo disponible, no reanudando su viaje hasta la llegada del día, es indudable que esto lo hacía como protección a su cría, ya que durante la noche tienen más actividad los predadores. Esta por lo menos es la explicación que me parece más lógica con respecto al interés de alcanzar, antes de la noche, las pocas pozas disponibles en el trayecto, ya de seguro conocido por esta caimana.

Durante la caminata la madre unas veces precedía a sus crías llamando con frecuencia con un sonido gutural; otras veces quedaba detrás y notoriamente agrupaba a los dispersos caimancitos con el hocico, empujándolos materialmente, sino que hacían frecuentes paradas y hasta tomaban el sol por varios minutos. La observación tampoco fue continua, el autor sólo checaba el avance varias veces durante el día y hasta podía predecir en qué poza encontrar esta familia al amanecer del día siguiente.

Desde luego que normalmente no tienen que caminar una distancia tan larga, pues los nidos usualmente están relativamente próximos al agua y una vez que toda la prole está en su elemento, la madre los vigila nadando cerca; al menor gritillo de apuro de algún caimancito, se aproxima rápidamente para auxiliarlo, por esto durante la primera edad es difícil que los caimancitos sean víctimas de predadores, terrestres cuando menos. Aproximadamente a los treinta días de edad comienzan a desperdigarse por grupos o aisladamente; varios se van quedando aislados desde antes y son víctimas fáciles de sus enemigos naturales.

Cuando los adultos forman una pareja unida, es usual que el macho destape el nido y ayude al nacimiento de las crías, mientras la madre los llama desde el agua para reunirlos. Los caimancitos al nacer quedan un tiempo variable descansando, luego empieza a caminar

rumbo al agua. Es notable que prácticamente todos caminan en la dirección correcta y sólo unos pocos se equivocan, pero pronto corrigen el rumbo al escuchar los llamados de la madre. El autor además ha presenciado en dos o tres ocasiones, que el adulto vuelve a cubrir los huevos que aún no hayan nacido, los que son destapados nuevamente al día siguiente. Para esto los rueda varias veces con el hocico y posiblemente de alguna manera nota que aún no están listos para nacer.

Los caimanes se alimentan de preferencia durante las primeras horas de la noche, principiando desde el crepúsculo. Aunque parece que cuando viven en los sitios afectados por las mareas, esperan la llegada de éstas para penetrar bajo los raiceros de los manglares y así sorprender a los cangrejos y demás crustáceos que forman la base de su alimentación.

Por lo general el caimán permanece activo durante todo el año, pero existen numerosas

charcas y lagunetas habitadas por estos reptiles, las cuales quedan secas durante el estío y se reducen a meros lodazales. En estos casos los caimanes se refugian en sus cuevas o dentro de hoquedades bajo los raiceros, para esperar la llegada de las lluvias y con ellas el aumento del agua en las charcas. En el Municipio de Acapetahua existen algunas de estas lagunas, cerca de los esteros de Las Palmas, y hacia fines de abril pueden verse en el lodo numerosos senderos perfectamente marcados, los cuales se dirigen a los manglares y zapotonales. Al llegar a estos bosques los senderos se dividen en infinidadde caminillos, cada uno de los cuales termina a la entrada de algún raicero que cubre una profunda hoquedad y dentro del cual se refugian varios caimanes, los que no saldrán hasta que el nivel del agua haya subido lo suficiente. Los caimanes que sufren esta inactividad estival, ya que no precisamente llega a letargo, son los más retrasados para anidar y no

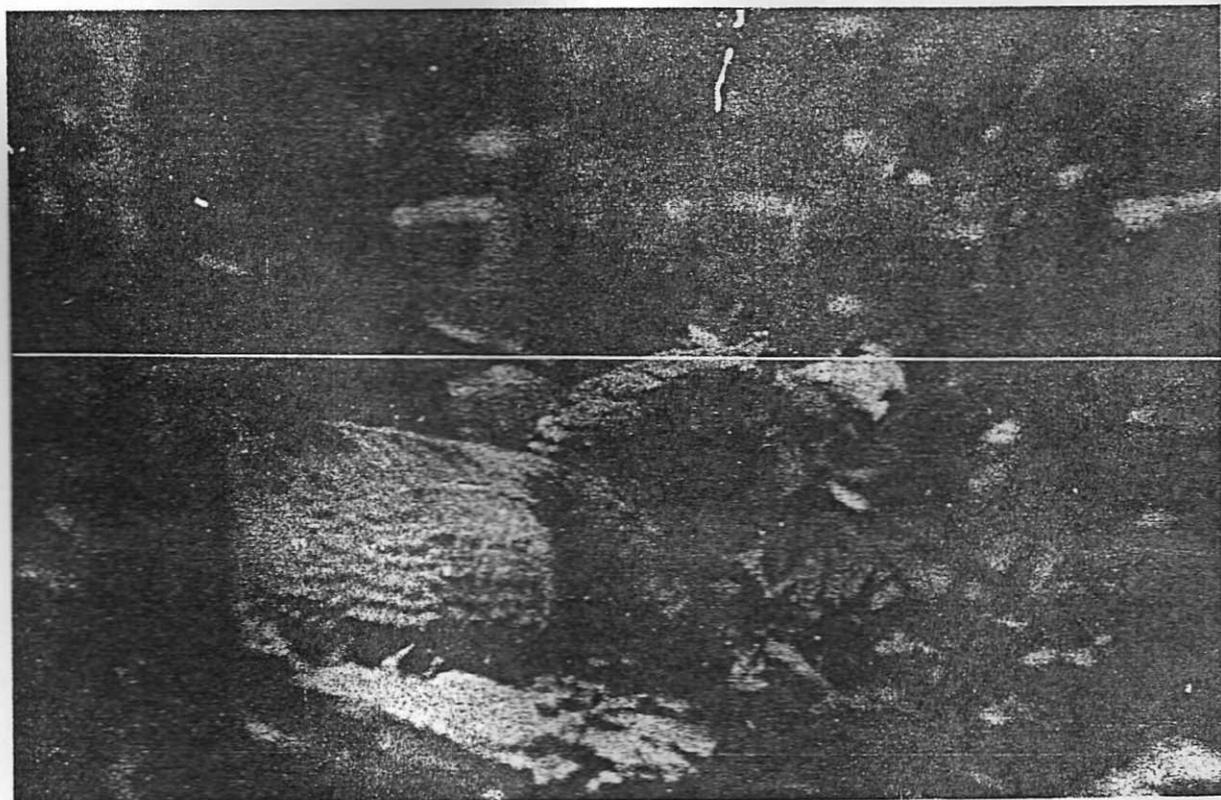


Fig. 45. Caimán macho adulto.

es raro que desoven hasta agosto o septiembre.

Parece que los caimanes son menos dados a escarbar cuevas que los cocodrilos; por lo menos el autor no ha podido descubrir una cueva construída por un caimán. Estos más bien se refugian bajo troncos hundidos o en las cavidades que se forman bajo las raíces de los árboles de la orilla.

ENEMIGOS. Los caimanes recién nacidos tienen tantos enemigos como cualquier otro cocodriliano de la misma edad. Si la madre descuida a la prole o es muerta por alguien, de seguro que muy pocos caimancitos sobreviven para alcanzar por lo menos la juventud. Indudablemente que muchos son devorados por el pez armado, *Lepisosteus tropicus*, ya que en una ocasión, en un campamento establecido por quince días, durante el mes de septiembre, de los peces armados capturados para el consumo, no menos de catorce contuvieron en el estómago

caimancitos recién nacidos. Tal parece que la madre tiene más dificultad para proteger sus crías de estos enemigos que llegan por debajo del agua.

Los mapaches también son formidables enemigos de los caimanes pequeños, así como las garzas de especies grandes, particularmente la garza tigre (*Heterocnus mexicanus*) terrible cazadora de iguanitas recién nacidas. Otro enemigo de cuidado es la serpiente arroyera. (*Drymarchon corais*).

Los caimanes jóvenes son capturados por los felinos pequeños, principalmente el ocelote. (*Felis pardalis*). Por otra parte los caimanes adultos constituyen casi la principal alimentación de los jaguares que viven en los extensos pantanales de la costa chiapaneca.

Es probable que también las boas grandes devoren algún caimán mediano, aunque éste no ha sido comprobado debidamente.

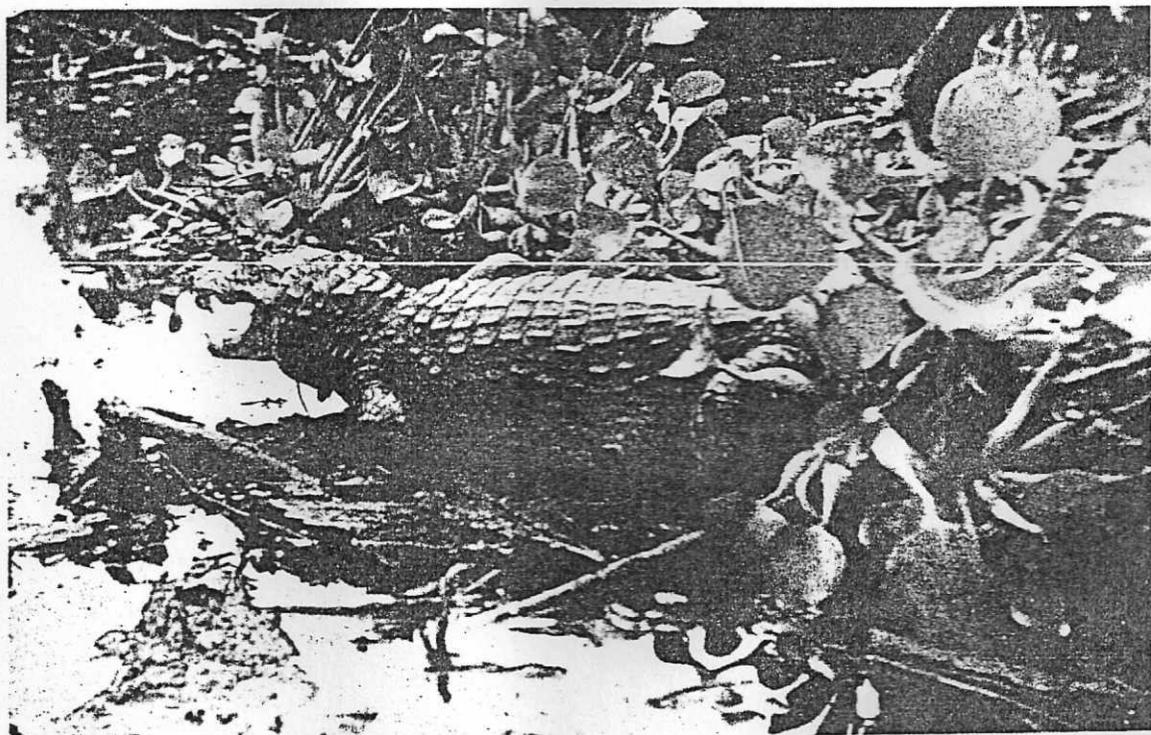


Fig. 46. Caimán adulto tomando el sol entre lirios.

NOTAS SOBRE EL COMPORTAMIENTO EN CAUTIVIDAD

(Estas breves notas están basadas en la experiencia personal del autor, observando las tres especies durante muchos años en el Parque Zoológico de Tuxtla Gutiérrez, capital del Estado de Chiapas).

Un asunto que siempre me ha llamado la atención, es que tanto los cocodrilos, como los caimanes, han sido estrictamente territoriales en este Zoológico, lo que atribuyo a que gozan de clima favorable y sus encierros siempre han sido de grandes dimensiones, así como arreglados de modo natural. Es posible que esté equivocado, pero ésta es mi explicación del por qué aquí ha sido casi imposible reunir grupos, ni aún de la misma especie en un mismo encierro. En cambio en zoológicos extranjeros no tan sólo reúnen impunemente grupos grandes, sino que incluso mezclan diferentes especies y viven en armonía. No dispongo de datos acerca de estas especies en instituciones localizadas en climas tropicales, pero sí es asombroso el comportamiento tan pasivo de estos reptiles en zoológicos situados en climas templados y fríos, cosa que atribuyo a que sus albergues tienen clima acondicionados e incluso las aguas calentadas artificialmente.

Por ejemplo, en el Zoológico de Atlanta, Georgia, han logrado reproducir *C. moreletii*, no tan sólo viviendo en compañía de otras especies, sino que dos hembras han hecho nidos a unos cuantos metros una de la otra, cosa que en Tuxtla ni diez metros entre uno y otro nido

son suficientes, incluso con matorrales en el medio.

También parece que la aglomeración en reducidos compartimientos produce apatía, o cuando menos destruye su instinto territorial; en cambio, ésta condición inhibe la reproducción. Sea lo que fuere, el asunto es digno de una investigación a fondo.

En el Zoológica de Tuxtla nunca hemos intentado la reproducción de *C. acutus*, pero siempre, desde 1943, existieron dos hembras en cautividad. Estas llegaron a unos ochenta centímetros de longitud y se criaron juntas, sin dar problemas. Pero en el año de 1955, el Gobierno del Estado, contra la oposición del suscrito, resolvió prestarlas a una compañía cinematográfica para la filmación de la película "La jangada". Con el mal trato recibido falleció una de ellas y la otra, que con mucha dificultad pudo ser salvada, perdió la porción terminal de la cola. Pues bien, esta hembra jamás ha permitido ninguna compañía en su amplio albergue de catorce por diez metros, ni siquiera toleró la presencia de un macho de su mismo tamaño (3.50 metros), al que fácilmente dio muerte durante la noche.

Esta hembra que continúa viviendo solitaria hasta la fecha (1973), siempre fue dócil y manejable; durante el aseo del estanque simplemente al ver los preparativos se salía del agua, pero desde hace unos tres años, se ha tornado rebelde y truculenta. Es muy difícil obli-

garla a que salga del agua y además acomete a los empleados; también ha desarrollado la costumbre de cazar sigilosamente a éstos cuando tienen que hacer algún trabajo dentro de su encierro. Unas veces se hunde en el agua y lentamente se aproxima a donde está el empleado, luego de un tremendo salto, increíble en un animal de su peso, trata de alcanzarlo. Otras veces sale a tierra y camina incluso en dirección contraria a donde se encuentra trabajando, de improviso con suma rapidez se da la vuelta y los acomete. Huelga decir que a pesar de las precauciones, ya en dos o tres ocasiones ha estado a punto de causar un accidente.

En este mismo Zoológico, normalmente siempre han existido en exhibición, ejemplares medianos de *C. moreletii*, pero no fue sino hasta el año de 1968 en que los señores Doctores Ira N. Gabrielson y Enrique Beltrán, durante una visita a esta institución, sugirieron al autor la conveniencia de emprender un programa de cría de *C. moreletii*, especie ya en vías de extinción. Resultado de éstas pláticas fue el Proyecto No. 376 del World Wildlife Fund.

Pues bien, los ejemplares de esta especie, siempre se habían mantenido en un estanque separado del encierro de *C. acutus*, por una malla de alambre de 1.20 m de alto; pero el cocodrilo de pantano parece mucho más trepador, y tarde o temprano se las ingeniaban para pasarse al estanque vecino, todas las veces con fatales resultados, pues las hembras de *C. acutus*, mencionadas en párrafos anteriores, rápidamente les daban muerte. Algunos individuos se han encontrado trepando a 1.80 m en malla vertical, cosa que debe tenerse en cuenta para mantener en cautividad a esta especie.

En lo general *C. moreletii* es más dócil y se le maneja con más facilidad que *C. acutus*, lo que no impide que algunos ejemplares adultos, especialmente machos, desarrollen una conducta agresiva para sus cuidadores. Con relación a sus mismos compañeros, este cocodrilo se puede reunir en grupos de ambos sexos, des-

de su nacimiento hasta los cinco años de edad más o menos. De aquí en adelante suelen empezar a luchar unos contra otros, sin respetar ningún sexo y en especial molestan a determinados individuos que por alguna razón segregan del grupo. Estos individuos si no se apartan prontamente, lo más seguro es que terminen por darles muerte.

Como ya hemos visto, *C. moreletii* tiene una piel comparativamente delgada y por tanto en las luchas se causan desgarrones o heridas de consideración. Es frecuente que incluso en grupos pequeños, de un día a otro un individuo, sea macho o hembra, empieza a morder y perseguir a sus compañeros; unas veces después de unos días de calma y todo sigue normal, pero de ordinario esta agresividad es la señal para que se termine la armonía dentro del grupo. Más graves aún son las luchas cuando se despierta el instinto territorial. Parece que lo más conveniente es conservar en un mismo estanque a un macho y una hembra que ya sean conocidos; si se tiene un solo individuo de cualquier sexo, ordinariamente es peligroso introducir de improviso otro ejemplar, aunque sea del sexo opuesto, pues el propietario del estanque lo acomete con toda seguridad. Conviene pues poner una malla de alambre dividiendo el estanque y tenerla ahí hasta que ambos cocodrilos se acostumbren uno al otro.

También suelen tolerarse dos hembras y un macho si han crecido juntos, sin embargo al llegar la edad de reproducirse, es casi seguro que las hembras lucharán por sus territorios, a menos que el terreno disponible sea muy grande. Diez por seis metros de tierra no han bastado, en nuestra experiencia, para dos hembras; machos en cambio sí pueden recorrer todo el encierro, pasando incluso sobre los nidos y ninguna hembra protestará. Por otra parte, si la pareja ha sido formada con ejemplares desconocidos entre sí, puede ocurrir que no se toleren hasta que llegue la época del apareamiento. Después de este pueden seguir viviendo en

armonía, aunque también se dan casos en que nuevamente se vuelven incompatibles; en algunas parejas la desarmonía ocurre hasta que la hembra construye su nido y se torna celosa del territorio. Por lo tanto parece que lo mejor es trabajar con ejemplares que hayan crecido juntos o que cuando menos ya se hayan acostumbrado a la mútua compañía.

A pesar de todo lo expuesto, no estará de más relatar un caso sucedido en el tantas veces citado Zoológico de Tuxtla. Dos ejemplares jóvenes, sin sexar, fueron instalados en un estanque relativamente pequeño, pero con un regular terreno. Crecieron juntos durante varios años, hasta alcanzar 1.50 mts. de longitud el más grande y 1.20 el menor. De pronto en un día, sin nada extraordinario que lo indicara, el de mayor tamaño principió a perseguir a su compañero y a no dejarlo entrar para nada en el agua. Poco después ni en tierra lo toleraba y lo perseguía por todo el encierro, por tanto el autor decidió que era necesario separarlos. Al capturar al más pequeño y descubrir que era macho, concluyó lógicamente que ambos serían del mismo sexo y por eso ya no se toleraban; con gran sorpresa se descubrió sin embargo, unos días después, ¡que el mayor era hembra! Aquí tenemos el caso de dos ejemplares criados juntos, que eran una pareja y que sin embargo se volvieron incompatibles sin causa aparente.

Otro curioso comportamiento de estos cocodrilos, y quizá en alguna otra especie también, es que las hembras, sean adultas o jóvenes, acostumbran abrazarse sobre los machos y simular un apareamiento normal. De manera que sin estar seguro de los sexos de los diferentes individuos, el observador podría equivocarse y esto lógicamente es más factible en el campo ya que resulta imposible verificarlo. El autor jamás ha presenciado una cópula sobre la tierra, es decir fuera del agua; en cambio sí son frecuentes estos apareamientos ficticios sobre el terreno, especialmente si el macho ha sido re-

cientemente introducido y la hembra es la agresora. Esta conducta denota agresividad cuando se efectúa sobre la tierra. Por otra parte las hembras se montan indiscriminadamente, tanto sobre otras hembras como sobre los machos y así nadan por todo el estanque, aunque los machos procuran safarse lo más pronto posible.

Cuandose introduce un individuo nuevo al estanque de otro, sean pareja o no, deben tomarse precauciones; siempre es aconsejable liberar al recién traído en la parte de tierra y no directamente sobre el agua. De esta manera se amortiguan las posibilidades de lucha y si esta ocurre, el recién introducido no es tomado de sorpresa. Cuando dos ejemplares se desconfían mútuamente, lo ordinario es que ambos se sumerjan y salgan a respirar casi al mismo tiempo; es decir que ninguno desea que el presunto agresor ataque desde abajo. Si uno huye y se hunde en algún rincón, es conveniente estar alerta para una posible agresión bajo el agua, porque son las más peligrosas. En efecto, el agresor suele aproximarse sigilosamente y hociquear suavemente al compañero, luego de improviso lo coge de una mano o una pata y con asombrosa rapidez gira sobre sí mismo, lo que suele dar por resultado que la víctima quede con el miembro dislocado o roto, lo que tarda bastante tiempo en sanar.

En cautividad tanto *C. acutus* como *C. moreletii* se pueden alimentar bien con carne, sea de vaca o de caballo, pero conviene darles de vez en cuando animalillos enteros, tales como pollos, conejos, etc. Desde luego que la alimentación ideal sería a base de palomas, cuyos conejos y patos jóvenes. A los recién nacidos debe proporcionárseles, en lo posible, alimentación natural durante los primeros días, tal como hidronetas, belostomas, geranidinos, larvas e incluso adultos de libélulas, ditiscos, ranas pequeñas (no sapos), lombrices, caracoles blandos, babosas, etc. Después de unos días ya se les puede dar sin peligro, carne de rata, cuyo, rana y paloma partida en trocitos, coloca-

dos en la orilla del agua; a veces será necesario ofrecérselos en la punta de una vara delgada. Por ningún motivo se les debe dar carne o animales descompuestos, pues esto les causa mucha gasificación y terminan por morir.

Los cocodrilos jóvenes y adultos atrapan la carne arrojada o la recogen del fondo, no así los caimanes a los cuales debe dárselos en la punta de una vara. Estos últimos en cautividad, también son territoriales y es complicado guardarlos en grupo, por lo general siempre resulta un macho dominante que termina por dar muerte a los rivales. Lo mismo sucede con las hembras, aunque si el encierro es grande pueden tenerse dos o tres.

El alimento conviene ofrecerlo cada seis

días para los adultos y jóvenes; los recién nacidos comen cuatro días después del nacimiento y conviene darles alimento dos veces por semana.

Los cocodrilos bien alimentados alcanzan un tamaño comercial a los cinco años. Por término medio un ejemplar de 1.50 m come dos kilos de alimento cada seis días.

A los cocodrilos de río, *C. acutus*, debe proporcionárseles un banco de arena compacto, si se desea que pongan huevos. Al cocodrilo de pantano (*C. moreletii*) y al caimán se les debe proporcionar bastante hojarasca húmeda y otros desperdicios vegetales para que construyan su nido. Si el material está demasiado seco lo más probable es que los huevos no se incuben.

VI

POSIBILIDAD DE CRÍA CON FINES
COMERCIALES

Las tres especies de cocodrilianos mexicanos son susceptibles de cría intensiva, sin embargo debemos considerar las siguientes características: El caimán decididamente es el menos indicado por la dureza de su piel, aunque puede criarse solamente como productor de carne. El cocodrilo de río proporciona muy buena piel, aunque por lo general no se aprovecha la región dorsal por estar cubierta de escudetes osificados; la carne es de muy buena calidad. Finalmente tenemos el cocodrilo de pantano que, en mi opinión, es la mejor especie para intensificar su cría. Su piel es de excelente calidad, incluso la zona dorsal, que si bien tiene escudetes, éstos no son tan duros como los de otras especies. Su carácter es más apacible y su carne también de muy buena calidad.

Con alimentación abundante, los cocodrilos, son aprovechables entre los cuatro y cinco años de edad; en este tiempo alcanzan en promedio un metro cincuenta de longitud y la piel del dorso no está osificada. Por otra parte, con cuidados elementales prácticamente se logra una sobrevivencia de un ciento por ciento en las crías. Una hembra entre 1.80 y 2.00 metros de longitud pone un promedio de treinta y cinco huevos, con una fertilidad de 85% a 90%. Por tanto con sólo cinco parejas compatibles, podemos esperar unos 175 cocodrilillos anuales. De manera que si el criadero está bien establecido,

en unos pocos años puede proporcionar una buena producción de pieles y carne, a este producto del cocodrilo se le ha dado muy poca importancia y comunmente se desperdicia; otras veces se aprovecha únicamente la cola. La verdad, sin embargo, es que la carne de cocodrilo o de caimán tiene excelente sabor y suavidad, con una consistencia como de filete de pescado. Toda la carne puede aprovecharse y no sólo la cola.

Un criadero práctico, que permita además control adecuado de los animales, debe consistir de una serie de estanques con una medida mínima de 5 x 3 metros de agua, con una profundidad de medio metro y además una faja de tierra de la misma medida que el estanque, cuando menos. La medida de terrenos muy importante, porque la cocodrila debe disponer de suficiente espacio para escoger el sitio más adecuado para hacer su nido, además dicho terreno deberá estar medianamente sombreado por arbolillos. Otra cosa muy importante es que cuando se aproxima la temporada de nidos, es necesario proporcionarle a la cocodrila abundante hojarasca podrida y húmeda, además de vegetación fresca. Con estos materiales el reptil hace su nido y si la hojarasca no está lo suficientemente húmeda no genera calor, por tanto los huevos no incubarán.

En cada departamento o estanque se pon-

drá una pareja de cocodrilos, macho y hembra. Lo ideal es hacer las divisiones con material de ladrillos o piedra, porque así los animales no ven a los vecinos y se evitan las luchas que suceden si la división es solamente de malla de alambre. Sin embargo esto no siempre es posible por los costos.

Aparte de estas divisiones que serán únicamente para las parejas reproductoras, conviene disponer de otra serie de estanques más grandes para colocar los cocodrilillos recién nacidos. Estos estanques deberán tener las orillas en declives muy suaves y con plantas tupidas, porque los pequeños reptiles necesitan disponer de escondites para pasar el día. Los cocodrilos jóvenes son gregarios y generalmente no se pelean, a menos que estén hambrientos. No obstante no conviene reunir grupos demasiado grandes, porque se pierde el control y los más voraces se comerán todo el alimento, con el resultado que los más tímidos no crecerán con rapidez. Un promedio bueno son cincuenta cocodrilillos por estanque.

También es muy importante que los cocodrilillos no sean molestados innecesariamente y lo mejor es dejarlos durante todo su desarrollo en el mismo lugar. Durante los primeros meses es necesario dejarles la carne (cortada

en pequeños trozos) en las orillas del estanque y los pequeños reptiles la comerán durante la noche. En ésta época devoran también renacuajos, caracoles y numerosos insectos acuáticos. Conforme aumentan de tamaño, los trozos de carne serán más grandes y además los cocodrilos aprenden a recogerlos si se les arrojan en el agua. Otra cosa que tal vez no estará de más advertir, es que durante las primeras semanas los cocodrilillos son excesivamente ariscos, lo que indudablemente les sirve de protección y por tanto se sumergen con rapidez a la menor señal de peligro; que para ellos eso significa cualquier persona que se aproxime o la sombra de un pájaro que vuela. Conforme pasan las semanas comienzan a perder su timidez y finalmente seguirán asoleándose sin hacer caso de las personas.

Posiblemente pueda objetarse que un criadero de cocodrilos resulta inoperante por la carestía de su alimentación, pero esto puede ayudarse haciendo a la vez criaderos de las variedades de patos que son muy prolíficas, cría de cuyos, conejos, ratas, etc. Por otra parte con estas actividades, pueden ponerse en producción áreas pantanosas que generalmente no se aprovechan en nada, y la cría de cocodrilos puede proporcionar buenas ganancias considerando el alto precio de las pieles.

BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ DEL TORO, MIGUEL. 1969. Breeding the spectacled caiman at Tuxtla Gutierrez Zoo. *Int. Zoo Yearbook*. Vol. 9: 35-36.
- BRAZAITIS, PETER J. 1967. Endangered. *Animal Kingdom*. August 1967. New York Zoological Society.
- . 1969. The determination of sex in living crocodilians. *British J. of Herpetology*. Vol. 4 No. 3.
- . 1969 The occurrence & ingestion of gastroliths in crocodilians. *Herpetologica*, Vol. 25 No. 1.
- COOT, HUGH B. 1968. The status of the Nile crocodile below Murchinson Falls. *IUCN Bulletin*, New Series Vol. 2 No. 8 July-September.
- CASAS, A. G. y GUZMÁN ARROYO, M. 1970. Estado actual de las investigaciones sobre cocodrilos mexicanos. *Instituto Nal. de Invest. Biológico Pesqueras*. Secretaría de Industria y Comercio. México 1970.
- CRAIGHEAD, F. C. 1968. The role of the alligator. *The Florida naturalist*. Vol. 41 No. 8 April 1968.
- DITMARS, R. L. 1936. *The reptiles of North America*. New York. Doubleday xvi 476.
- DOWLING H. G. & P. BRAZAITIS. 1966. Size and growth in captive crocodilians. *International Zoo Yearbook*. Londres.
- DONOSO-BARROS, R. 1965-66. Contribución al conocimiento de los cocodrilos de Venezuela. *Physis*, Tomo XXXV No. 70, Tomo XXXVI, Nos. 71 y 72. Buenos Aires, Argentina.
- FUHN, ION E. y S. VANCEA. 1960. *Reptilia Fauna republicii populare romine*. Vol. XIV, F. 2 2 Academiei R. P. Romine.
- FITTKAU, E. J. 1970. Role of caimans in the nutrient regime of mouth-lakes of Amazon affluents. *Biotropica* 2 (2): 138-142.
- GUNTHER, A. C. L. G. 1885. *Crocodylus americanus acutus*. *Biologia Centrali Americana. Reptiles & Batrachia*.
- HOFFMANN ESPINOSA, HANS, Caimanes de Bolivia. *Cartilla de Divulgación* No. 4. Estación de Faunología Tropical. Cochabamba, Bolivia.
- HUNT, R. H. 1969. Breeding of spectacled caiman, *Caiman c. crocodylus*. at Atlanta Zoo. *Int. Zoo Yearbook* Vol. 9
- KELLOG, R. 1929. The habits & economic importance of alligators. *U. S. Dept. of Agriculture. Technical Bull.* 147.
- LANSTON, W., Jr. 1965. *Fossil crocodilians from Colombia & the Cenozoic history of the crocodilia in South America*. University of Calif. Press. Los Angeles.
- MODHA, M. L. 1967. The ecology of the Nile crocodile on central islands Lake Rudolph. *East African Wildlife J.* 5.
- MEDEN, F. 1960. Datos zoogeográficos y ecológicos sobre los crocodilia y testudinata de los ríos Amazonas, Putumayo y Caqueta. *Caldasia* 8 (38).
- . 1962. La distribución geográfica y ecología de los crocodilia y testudinata en el Departamento del Chocó. *Revista Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. Vol. XI No. 44, Bogotá, Colombia.
- MEDEN, F. & H. MARY. 1955. An artificial key to the new world species of crocodiles. *Copeia* 1955. No. 1.

- MARTIN DE LUCENAY, A. 1936. El *Crocodylus acutus* mexicano. Los ejemplares degenerados del Cañón del Platanar. *Depto. de la Marina Nal. Dir. de Pesca e Industrias Conexas*. México.
- . 1942. Nuestra riqueza pesquera, el cocodrilo mexicano. *Rev. Gral. de Marina* 2a. Ep. Secretaría de Marina. México.
- MARTIN DE LUCENAY, A. 1942. El cocodrilo mexicano II, el desarrollo y la alimentación. *Rev. Gral. de Marina*. México. 2; 7.
- . 19)2. El cocodrilo mexicano III. Organización sensorial y facultades intelectuales del lagarto. *Rev. Gral. de Marina*. 2a. ep. 8. Secretaría de Marina. México.
- . 1949 Nuestra riqueza pesquera: el cocodrilo mexicano IV *Rev. Gral. de Marina* 3a. ep. 3. Secretaría de Marina. México.
- NEILL, W. T. 1971. *The last of the ruling reptiles*. Columbia University Press. New York.
- POWELL, J. G. 1965. The status of *Crocodylus moreletii*, in Yucatán. *IUCN Bulletin*, New Series 1 (16).
- SMITH, H. M. 1966 *Herpetology of Mexico*. Eric Maryland, Lundberg.
- , y TAYLOR, E. H. 1950. An annotated checklist & Key to the reptiles of Mexico exclusive of the snakes. *U. S. National Museum Bulletin* 199.
- SCHMIDT, K. P. 1924. Notes on Central American crocodiles. *Field Museum of Nat. History Publication* 220, Zoological Series Vol. XII No. 6.
- VARONA, LUIS S. 1966. Notas sobre los cocodrilos de Cuba y descripción de una nueva especie del pleistoceno. *Poeyana*. Inst. de Biología. Serie A No. 16. La Habana, Cuba.
- VARIOS AUTORES, 1971. Crocodiles first working meeting of crocodile specialists. *IUCN publications* New Series Supplementary Paper No. 2 Vol. 1.
- ZUBIETA, A. R. 1959. *Datos para la cría de lagartos en su medio natural*. (Mimeógrafo). Villahermosa, Tabasco. México.