

**Zootecnia Tropical, ISSN: 0798-7269**

**Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas Venezuela**

*Zootecnia Tropical, Vol. 19, No. 2, 2001, pp. 151-164*

## **Incubación artificial de huevos de baba (*Caiman crocodilus crocodilus*)**

### **Artificial incubation of *Caiman crocodilus crocodilus* (baba) eggs**

Aldeima Pérez

Instituto Limnológico, Universidad de Oriente, Caicara del Orinoco, Estado Bolívar, Venezuela. Fax: 0284--6667474 e-mail: [aldete30@hotmail.com](mailto:aldete30@hotmail.com)

Recibido: 3/6/01 Aceptado: 13/7/01

**Code Number: zt01014**

#### **SUMMARY**

22 nest of the *Caiman crocodilus crocodilus* (baba) were located, collected 586 eggs of these, in the area of Taruma, Caicara del Orinoco, Bolívar state, to be incubated artificially. The eggs were marked and situated so as to preserve their original nest orientation and transported in container of plastic covered of nesting material until the room of incubation. Each nest was incubated in recipients of glass (aquariums) and boxes of plastic in shelves to 10 cm on the water and identified with a number, date of the collection and the number of eggs. The average of eggs for nest was 29.6, the which they presented averages of 49.1 mm of long and 61.1 g of weight. The eggs were incubated for a maximal time of 78 days to temperatures between 25.5 and 34<sup>0</sup>C and to a range of relative humidity between 80 and 94%; while the temperature of the nests varied between 25 and 32<sup>0</sup>C. Of the 586 eggs incubated, 499.6 (84.1%) hatched, 10.9 (1.71%) presented the embryo dead, 56.7 (9.84%) were infertile and 17.9 (4.22%) were organisms with corporal defect. The mean size of hatchlings was 22.4 cm of total longitude, 8 cm of the thorax and 39.1 g of weight. The methods for the collection, transport and incubation of the eggs, they influence in the hatching success.

**Key words:** *Caiman crocodilus crocodilus* (baba); incubation; hatching success

## RESUMEN

Se localizaron 22 nidadas del *Caiman crocodilus crocodilus* (baba), recolectándose 586 huevos de éstas, en el área de Taruma, Caicara del Orinoco, Estado Bolívar, para ser incubadas artificialmente. Los huevos fueron señalados con un marcador indeleble para indicar su posición en el nido y transportados en tobos de plástico con material fresco del nido hasta la sala de incubación. Cada nidada fue incubada en recipientes de vidrio (acuarios) y cajas plásticas colocándose en estantes a 10 cm sobre el agua e identificadas con un número, fecha de la colecta y el número de huevos. El promedio de huevos por nido fue 29,6, los cuales presentaron promedios de 49,1 mm de largo y 61,1 g de peso. Los huevos se mantuvieron en la sala de incubación hasta por un tiempo máximo de 78 días a temperaturas entre 25,5 y 34°C y a un rango de humedad relativa entre 80 y 94%; mientras que la temperatura de los nidos varió entre 25 y 32°C. Se encontró que 499,6 huevos (84,1%) eclosionaron exitosamente; 10,9 (1,71%) presentaron embrión muerto, 56,7 (9,84%) fueron infértiles y 17,9 (4,22%) eran organismos con malformaciones corporales. Los neonatos promediaron 22,4 cm de longitud total, 8 cm de perímetro del tórax y 39,1 g de peso. Se determinó que los métodos para la recolección, transporte e incubación de los huevos influyen en la eclosión.

**Palabras Clave:** *Caiman crocodilus crocodilus*, Baba, incubación, éxito de eclosión

## INTRODUCCIÓN

El *Caiman crocodilus* es la especie con mayor distribución geográfica y la única especie de Caimán registrada en el Continente Suramericano. Se encuentra distribuida desde el sur de México hasta el norte de Argentina, cerca del límite de distribución de los *Crocodylias* en Suramérica (Ross y Magnusson, 1989) con poblaciones en Cuba, Estado de Florida (USA) y Puerto Rico. En Venezuela, esta especie está distribuida en toda la cuenca del río Orinoco, encontrándose en mayor densidad en los Llanos inundables de los estados Apure, Barinas, Cojedes, Guárico y Portuguesa (Velasco y Ayarzagüena, 1995) y en el Delta del Orinoco.

De las 22 especies de *Crocodylias* que existen en el mundo, cinco se encuentran en Venezuela: *Caiman crocodilus* (baba), *Paleosuchus palpebrosus* y *Paleosuchus trigonatus* (caimanes enanos), *Crocodylus intermedius* (Caimán del Orinoco) y *Crocodylus acutus* (Caimán de la Costa).

En Venezuela la cría en cautiverio de Crocodílidos, se ha venido practicando desde hace más de veinte años (Velasco, 1999). Todos estos estudios, han sido realizados principalmente con el *Caiman crocodilus crocodilus* y el *Crocodylus intermedius*, que

junto con el *Crocodylus acutus*, poseen un alto potencial biológico como económico para la cría comercial (Chirivi, 1973). En el aspecto económico es importante señalar, que éstas son especies con alto valor económico por sus pieles y porque son completamente aprovechables.

Mondolfi (1965) reporta que 900 mil pieles fueron exportadas por Venezuela entre 1933 y 1935, pertenecientes en su mayoría al Caimán del Orinoco. Asimismo, Medem (1981) menciona que aproximadamente de 45 a 50 mil pieles fueron extraídas de los ríos Arauca, Capanaparo y Cinaruco. Brazaitis y Watanabe (1990) estiman que de dos millones de pieles de cocodrilos que entran anualmente al mercado internacional el 75% son pieles de Caimán.

Las primeras investigaciones sobre la incubación de huevos de *Crocodylias* fueron hechas en 1964 con huevos del lagarto americano (*Alligator mississippiensis*) para estudiar la factibilidad de criar esta especie en cautiverio (Joanen y McNease, 1977).

Se han estudiado diversas técnicas para la recolección, transporte e incubación de huevos de *Crocodylias* (Chabreck, 1971; Pooley, 1971; Joanen y McNease, 1977; Blake y Loveridge, 1975). Las investigaciones realizadas por Joanen y McNease (1981) revelan que además de los factores ambientales y las técnicas para la recolección de los huevos, el estado de incubación de los mismos al momento de ser recolectados también tiene influencia en la eclosión.

Diversos autores mencionan las ventajas de la incubación artificial: la eliminación de pérdidas naturales debido a la depredación (Joanen, 1969; Pooley, 1973; Chabreck, 1978), la anulación de los factores de mortalidad debido al tiempo (Joanen y McNease, 1977; Chabreck, 1978) y para operaciones de granjas, la eliminación de pérdidas de huevos causadas por la competencia de materiales para los nidos, y la destrucción de nidos por otros *Crocodylias* (Joanen y McNease, 1977; Chabreck, 1978). Asimismo, la crianza de los *Crocodylias* jóvenes en ambientes controlados reduce la mortalidad de las crías si se compara con la experiencia obtenida en el medio silvestre (Joanen y McNease, 1979).

Los objetivos del estudio fueron determinar las técnicas adecuadas para la recolección y transporte de huevos del *Caiman crocodilus crocodilus*, así como evaluar las técnicas para la incubación artificial de los mismos, con la finalidad de obtener un mayor número de nacimientos y garantizar las crías para el programa de crianza en cautiverio.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se recolectaron 586 huevos en 22 nidadas del *Caiman crocodilus crocodilus* en el área conocida como Taruma, Caicara del Orinoco, Estado Bolívar para incubarlos artificialmente ([Figura 1](#)). Los huevos fueron recolectados durante la mañana para evitar

la exposición solar. La recolección se realizó en los meses de Noviembre y Diciembre de 1995. Los huevos de cada nidada fueron identificados con un marcador indeleble en su parte superior, indicando su posición original en el nido y fueron transportados, en la misma posición en que se localizaron, en tobos de plástico que contenían material fresco del nido (hojas, ramitas y tallos pequeños) en el fondo, entre cada capa de huevos y entre los huevos de cada capa, para protegerlos y evitar su movimiento en el transporte, según las recomendaciones de Joanen y McNease (1977). Cada nidada fue rociada con agua para humedecerlos durante el traslado al Laboratorio e identificados con un número, fecha, lugar de la recolección y el número de huevos. Se estimó el tiempo de incubación de los huevos al ser recolectados, utilizando la técnica de banda descritas por Ferguson (1981) y Joanen y McNease (1981).

Previo a la incubación se preparó una tarjeta para cada nidada, identificándola con un número, fecha de la colecta y el número de huevos. Los huevos fueron examinados, descartándose aquellos que estuviesen agujereados, dentados, quebrados, descompuestos o infértiles, según las recomendaciones de Joanen y McNease (1981). Se realizaron anotaciones sobre el número de huevos dañados de cada nido. Asimismo, se le determinó el peso y la longitud a cada huevo utilizando una balanza de 0,1 g de precisión y 6100 g de capacidad y una cinta métrica de 150 cm y 1 mm de precisión respectivamente. Cada nidada fue incubada por separado preservando la posición original de las posturas, utilizando cajas de plástico y acuarios de vidrio con dimensiones de 39,5 x 32 x 25,5 cm y 70 x 25 x 25,5 cm respectivamente, conteniendo en el fondo y en la capa superior de los huevos material fresco del nido, utilizando las técnicas de incubación descritas por Joanen y McNease (1977).

Las cajas de plástico y los acuarios fueron llevados a la sala de incubación y colocadas en estantes a 10 cm sobre agua. La sala de incubación fue abierta diariamente para la inspección de las nidadas. Al iniciarse la eclosión de los huevos, las crías fueron llevadas al Laboratorio y mantenidas en poncheras de plástico por un tiempo de 24 horas, para permitirles que se separaran del cascarón y se efectuara el desprendimiento del cordón umbilical (Joanen y McNease, 1977). Como precaución, el área umbilical de cada neonato fue rociada con solución de yodo para evitar infecciones umbilicales y mortalidad post-natal. Posteriormente, se les determinó la longitud total y el perímetro del tórax utilizando una cinta métrica de 150 cm y 1 mm de precisión, así como también su peso al nacer usando una balanza de 0,1 g de precisión y 6100 g de capacidad. Los huevos que no eclosionaron inmediatamente, fueron cubiertos nuevamente y dejados en incubación hasta que se produjera la eclosión natural. Las nidadas y el área de incubación fueron humedecidas oportunamente con agua utilizando asperjadoras y mangueras de plástico. La temperatura de las nidadas y del lugar de nacimientos fue registrada diariamente, utilizando un termómetro ambiental de 36 cm de largo y con temperaturas que van desde -10 hasta 200°C de precisión, así como también la humedad relativa, empleando un higrómetro de cabello.

Los métodos utilizados para la recolección, transporte e incubación de los huevos, así como también los factores ambientales, tienen influencia en la eclosión. Fue de importancia para la incubación el manejo cuidadoso de los huevos durante la recolección y el transporte, así como también, el marcaje en la superficie externa de los huevos y la conservación de la posición original que estos tenían en el nido.

Los huevos recolectados se encontraban con un tiempo de cuatro o más semanas de incubación, a excepción de una nidada que fue recolectada aproximadamente ocho días después de haber sido puesta. No se determinó diferencias en el éxito de eclosión por una recolección temprana de los huevos comparada con la recolección tardía, ya que para ambos casos, el éxito de eclosión fue superior al 80%. Sin embargo, se observó que el excesivo movimiento y ruido adelantan los nacimientos en aquellos huevos en avanzado estado de incubación. Joanen y McNease (1981) señalaron que además de los factores ambientales y las técnicas de recolección de los huevos, el estado de incubación de los mismos al momento de ser recolectados, también tiene gran influencia en la eclosión. Pooley (1971) y Chabreck (1978) recomiendan la recolección temprana de los huevos. Blake y Loveridge (1975) afirman que la recolección poco después de haber sido puestos tenían un efecto negativo sobre el éxito de eclosión, comparada con la recolección tardía de los huevos. Otros autores recomiendan que los huevos sean recolectados dentro de las 24 horas después de puestos, o después de la cuarta semana de incubación (Joanen y McNease, 1977; Ferguson, 1981). Estos autores también señalan que los huevos pueden ser removidos suavemente durante las 24 horas después de puestos sin daños serios, porque el embrión no está pegado a la membrana de la cáscara del huevo. La razón del porqué los huevos pueden ser removidos después de cuatro semanas de incubación, si son manipulados suave y correctamente, es porque el embrión junto con las membranas embriónicas se han desarrollado bastante bien y se han vuelto lo suficientemente fuerte para resistir posibles daños al ser removidos.

Los huevos del *Caiman crocodilus crocodilus* promediaron 49,1 mm de largo, en un rango de 35,0 a 60,0 mm; mientras que su peso promedio fue de 61,1 g en un rango de 48,2 a 77 g. Estos fueron mantenidos en la sala de incubación por un tiempo máximo de 78 días a temperaturas que oscilaron entre 25,5 y 34,0°C desde la mañana hasta la tarde y niveles de humedad relativa entre 80 y 94%. La temperatura de las nidadas varió entre 25 y 32°C. Los nacimientos de *Caiman crocodilus crocodilus* se produjeron en la sala de incubación durante la mañana a temperaturas entre 25,5 y 32°C. Pooley (1991) menciona que el tiempo de incubación y la temperatura del nido varía de una especie a otra. Para el cocodrilo del Nilo es de 84 a 90 días a temperaturas entre 28 y 34°C. Para el *Caiman crocodilus* es de 70 a 90 días, a temperaturas entre 28 y 32°C. En el lagarto americano es de 65 a 70 días a temperaturas entre 28 y 34°C. La colocación de los huevos en cajas plásticas en lugar de recipientes cerrados (acuarios), resultó ser más adecuada para la incubación ya que estos últimos impiden la circulación de aire y la salida del exceso de agua cuando los nidos fuesen rociados para mantener su humedad y temperatura adecuada.

Staton y Dixon (1977) encontraron que el promedio y el rango de tamaño de los huevos del *Caiman crocodilus crocodilus* en los Llanos de Venezuela fue de 63,8 mm de largo (56,5-72,8 mm), 40,7 mm de ancho (37,2-43,7 mm) y 59,9 g de peso (48,7-77,4 g). Así mismo, encontraron que la temperatura interna del nido fluctuaba durante las 24 horas determinando una temperatura promedio entre 28 y 32°C y un rango de humedad relativa en el nido de 85 y 95%.

Las nidadas localizadas y recolectadas en el área de Taruma, se encontraban a temperatura ambiente entre 28 y 36°C, mientras que la humedad relativa varió entre 68 y 80%. La temperatura de los nidos osciló entre 29 y 31°C. Aún cuando estas condiciones ambientales podrían ser letales para el desarrollo embrionario, se conoce que estos pueden tolerar un amplio rango de temperatura, así como también una disminución en los valores de humedad relativa, ya que las condiciones internas del nido se mantienen casi constantes.

El éxito de la incubación artificial de 22 nidadas (586 huevos) recolectadas del medio silvestre determinó que 499,6 huevos (84,1%) eclosionaron exitosamente, 10,9 (1,71%) presentaron el embrión muerto, 56,7 (9,84%) fueron infértiles y 17,9 (4,22%) fueron organismos con malformaciones corporal (Cuadro 1).

Joanen (1969) inspeccionó 266 nidos en el medio silvestre durante un período de más de 4 años y encontró que 182 (68,3%) eclosionaron exitosamente, 19 (7,3%) fueron parcialmente infértiles, 15 (5,8%) fueron infértiles y 50 (18,6%) fueron destruidos por los mapaches o perdidos a consecuencia de las inundaciones. Staton y Dixon (1975) encontraron que de un total de 78 nacimientos de *Caiman crocodilus crocodilus* en los Llanos inundables de Venezuela, la mortalidad fue estimada en un 83,3%. Otro estudio realizado por Staton y Dixon (1977) en los Llanos inundables venezolanos, reportó que en 40 nidos localizados sólo en tres hubieron nacimientos, 16 nidos fueron depredados. El éxito de eclosión fue 15,8% y el 84,2% de los nidos fueron destruidos. Dietz y Hines (1980) determinaron un éxito de eclosión del 67,9% en 111 nidos observados en Florida.

En los programas de crianza comercial en Venezuela se llegó a reportar un éxito de eclosión superior al 76% y se tiene información de que el éxito de eclosión en algunas áreas naturales es de 19,3%. Actualmente, el programa de cría en cautiverio del *Caiman crocodilus crocodilus* que se inició en 1987, con la finalidad de levantar animales hasta un año de edad para luego reintroducirlos al medio natural, mediante la recolección de nidadas para su incubación artificial, está desapareciendo y con ello la producción de neonatos con fines comerciales, promulgada en Gaceta Oficial de la República de Venezuela N<sup>o</sup> 34.490, que le da el carácter comercial a esta actividad. Sin embargo, la misma no ha producido los beneficios económicos esperados. En la actualidad, se encuentra en funcionamiento un criadero comercial de baba (San Vicente), localizado en El Yaguar, estado Apure, el cual está dedicado a la producción de mascotas para exportación. La crianza en cautiverio de crocodílidos requieren alto capital, alta tecnología y alta producción, predominantes en la agricultura de los países desarrollados. Es probable

que los escasos resultados obtenidos en Venezuela en la cría de la baba, se deba a los factores antes señalados y a la carencia de estrategias de producción y mercadeo de pieles y carne.

Cuadro 1. Éxito de eclosión del *Caiman crocodilus crocodilus* incubados artificialmente

Número		Éxito de eclosión	Huevos no viables	Huevos con embrión muerto	Organismos con malformación corporal
Nido	Huevos	%			
1	24	87,5	-	12,5	-
2	28	89,2	7,14	3,5	-
3	21	95,2	4,76	-	-
4	27	96,2	3,70	-	-
5	31	54,8	35,4	6,4	3,2
6	25	100	-	-	-
7	18	100	-	-	-
8	36	88,8	11,1	-	-
9	17	0	29,4	-	70,5
10	25	92	8,0	-	-
11	21	95,2	4,76	-	-
12	28	85,7	14,2	-	-
13	34	91,1	8,8	-	-
14	22	95,4	4,54	-	-
15	30	96,6	3,33	-	-
16	21	90,4	9,52	-	-
17	24	87,5	8,33	4,16	-
18	23	91,3	8,69	-	-
19	27	92,5	3,70	3,70	-

20	36	94,4	2,77	2,77	-
21	26	34,6	46,1	-	19,2
22	42	92,8	2,38	4,76	-
Total	586				
Promedio		84,1 ± 5,12	9,84 ± 2,53	1,71 ± 0,66	4,22 ± 3,27

Se observaron pocos neonatos con la columna vertebral arqueada, cola espiralada, mandíbulas deformadas, patas traseras y/o delanteras muy cortas y organismos con enanismo. Es probable que estas malformaciones sean producto de factores hereditarios, ya que durante el estudio sólo tres nidadas presentaron nacimientos con anomalías, las nidadas restantes tuvieron un éxito de eclosión superior al 80%. Joanen y McNease (1981) mencionan que la humedad relativa en el período de incubación debe ser mayor de 90%. Pooley (1991) menciona que los huevos incubados a altas temperaturas (35°C o más) podrían producir neonatos con malformaciones y si los huevos son colectados de nidos silvestres cubiertos inadecuadamente por suelo y en avanzado estado de desarrollo, el colector tendrá poco control sobre el producto de estos huevos, asimismo, recomienda un nivel de humedad mayor al 80%.

Los recién nacidos procedentes de la incubación artificial, promediaron 22,4 cm de longitud total en un rango de 19,6 a 25,5 cm, 8 cm de perímetro del tórax en un rango de 6,5 a 9,5 cm y 39,1 g en peso en un rango de 26,1 a 57,5 g. Staton y Dixon (1977) señalan que los nacimientos de *Caiman crocodilus crocodilus* en los Llanos de Venezuela promediaron 41,5 g en peso en un rango de 31,0 a 51,2 g y 21,49 cm de longitud total en un rango de 19,1 a 23,8 cm.

Los procedimientos llevados a cabo para la incubación artificial, así como también los métodos para el manejo de los huevos, permitieron tener mejores resultados. Estos demostraron que a través de la incubación artificial la natalidad fue superior a la reportada en otros estudios realizados en el medio natural, ya que no se consideran factores como la depredación de los huevos, se eliminan los factores de mortalidad debido a los períodos estacionales y se evita la pérdida de los huevos por la destrucción de los nidos por otros animales y finalmente, para los programas de crianza en cautiverio se garantiza un mayor número de ejemplares y una mayor productividad.

## CONCLUSIONES

El promedio de huevos por nido del *Caiman crocodilus crocodilus* fue 29,6 y promediaron 49,1 mm de largo y 61,1 g de peso.

Los neonatos del *Caiman crocodilus crocodilus* promediaron 22,4 cm de longitud total, 8,0 cm de perímetro del tórax y 39,1 g de peso.

La tasa de nacimientos a través de la incubación artificial de los huevos del *Caiman crocodilus crocodilu* resultó ser superior al 80%.

Las técnicas de recolección, transporte e incubación de los huevos influyen en la tasa de nacimientos del *Caiman crocodilus crocodilus*.

## AGRADECIMIENTOS

El estudio fue financiado por la institución FUNDACITE-GUAYANA (Fundación para el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología de la Región Guayana), a quien agradezco su apoyo económico y personal. A la Universidad de Oriente (UDO) por ofrecerme la oportunidad de investigar. A Mauricio Pinto por su valiosa ayuda. Al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN) por su apoyo. Al M Sc por su colaboración desinteresada en la publicación de este artículo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Blake, D. K. y J. P. Loveridge. 1975. The role of commercial crocodile farming in crocodile conservation. *Biol. Conserv.*, 8: 261-272.
- Brazaitis, P. y M. Watanabe. 1990. Los Crocodylia en Venezuela-Un Recurso Natural Renovable no Aprovechado. *Natura*, 8: 34-39.
- Chabreck, R. H. 1971. Management of the American alligator. En: *Crocodiles. Proc. 1<sup>st</sup> Work. Meet. Crocodile Spec, IUCN, Int. Union Conserv. Nat., New York*, pág. 137-144.
- Chabreck, R. H. 1978. Collection of American alligator eggs for artificial incubation. *Wildl. Soc. Bull.*, 6: 253-256.
- Chirivi-Gallego, H. 1973. Contribución al conocimiento de la babilla o yacaretinga (*Caiman crocodilus*) con notas acerca de su manejo y de otras especies de Crocodylia neotropicales. *Proc. Simposio Intl. sobre Fauna Silvestre y Pesca Fluvial y Lacustre Amazónica. Manaus, Brazil*, 126 p.
- Dietz, D. C. y T. C. Hines. 1980. Alligator nesting in north-central Florida. *Copeia*, pp. 249-258.
- Ferguson, M. W. J. 1981. The application of embryological studies to alligator farming. *Proc. Alligator Production Conf. (Gainesville, Florida)*, 1:129-145.
- Joanen, T. 1969. Nesting ecology of alligators in Louisiana. *Proc. Ann. Conf. Southeastern Assoc. Game and Fish Comm.*, 23:141-151.
- Joanen, T. y L. McNease. 1977. Artificial incubation of alligator eggs and post hatching culture in controlled environmental chambers. *Proc. 8<sup>th</sup>. Ann. Meeting World Mariculture Society*, 8: 483-489.

- Joanen, T. y L. McNease. 1979. Culture of the American alligator. Intl. Zoo Yearbook, 19: 61-66.
- Joanen, T. y L. McNease. 1981. Incubation of alligator eggs. Proc. Alligator Production Conf. (Gainesville, Florida), 1: 117-128.
- Medem, F. 1981. Los Crocodylia de Sur América. Vol. 1. COLCIENCIAS. Bogotá, Colombia, 344 p.
- Mondolfi, E. 1965. Nuestra Fauna. El Farol, 214: 1-12.
- Pooley, A. C. 1971. Crocodile rearing and restocking. In: "Crocodiles", IUCN Publ. New Ser. Suppl., 32: 104-130.
- Pooley, A. C. 1973. Conservation and management of crocodiles in Africa. J. South African Wildl. Mgmt Assoc., 3 (2): 101-103.
- Pooley, T. 1991. Bases para la crianza de cocodrilos en zonas remotas. In: F. Wayne King (Ed). Crianza de Cocodrilos: Información de la Literatura Científica. Grupo de Especialistas en Cocodrilos, I.U.C.N. The World Conservation Union, Gland, Suiza, 81-109.
- Ross, C. A. y W. E. Magnusson. 1989. Living Crocodilians. En: Crocodiles and Alligators (Charles A. Ross, editor). Facts On File, New York, E.E.U.U., pp. 58-63.
- Staton, M. A. y J. R. Dixon. 1975. Studies on the dry season biology of *Caiman crocodilus crocodilus* from the Venezuelan Llanos. Mem. Soc. Cien. Nat. La Salle, 35: 237-265.
- Staton, M. A. y J. R. Dixon. 1977. The breeding biology of the spectacled caiman, *Caiman crocodilus crocodilus*, from Venezuelan Llanos. U.S.A. Fish and Wildl. Service Wildl Res. Rep., 5: 21.
- Velasco, A. 1999. Reintroduction program of the Orinoco Crocodile in Venezuela. Re-introductions New, 18: 24-25.
- Velasco, A. y J. S. Ayarzagüena. 1995. Situación actual de las poblaciones de baba (*Caiman crocodilus*) sometidas a aprovechamiento comercial en los Llanos venezolanos. Publ. Asoc. Amigos Doñana, 5: 19-26.
- Velasco, A., G. Colomine, G. Villaroel, O. Camacaro, R. De Sola, N. León, E. Oropeza, R. Pérez-Hernandez, T. Pino, M. Quero, J. Ramos, S. Ramos, G. Sánchez, y W. Vazquez. 1996. Surveying nests of spectacled caiman (*Caiman crocodilus*) in ecological areas of Venezuelan Llanos. In: Crocodiles. Proceedings of the 13<sup>th</sup> Working Meeting of the Crocodile Specialist Group, IUCN- The World Conservation Union, Gland, Switzerland, 516 p.

Copyright 2001 - Zootecnia Tropical. Free full-text also available online at <http://www.ceniap.gov.ve/bdigital/ztzoo/ztindice.htm>

Contact: [Zootecnia Tropical](#)

**The following images related to this document are available:**

**Photo images**

[[zt01014f1.jpg](#)]

---

There is no charge for this document.

[ABOUT BIOLINE](#) [NEWS](#) [PRICE LIST](#) [REGISTER](#) [FORUM](#) [MAILING LIST](#) [EMAIL BIOLINE](#) [HOME](#)

powered by [<XML>@CRIA](#)

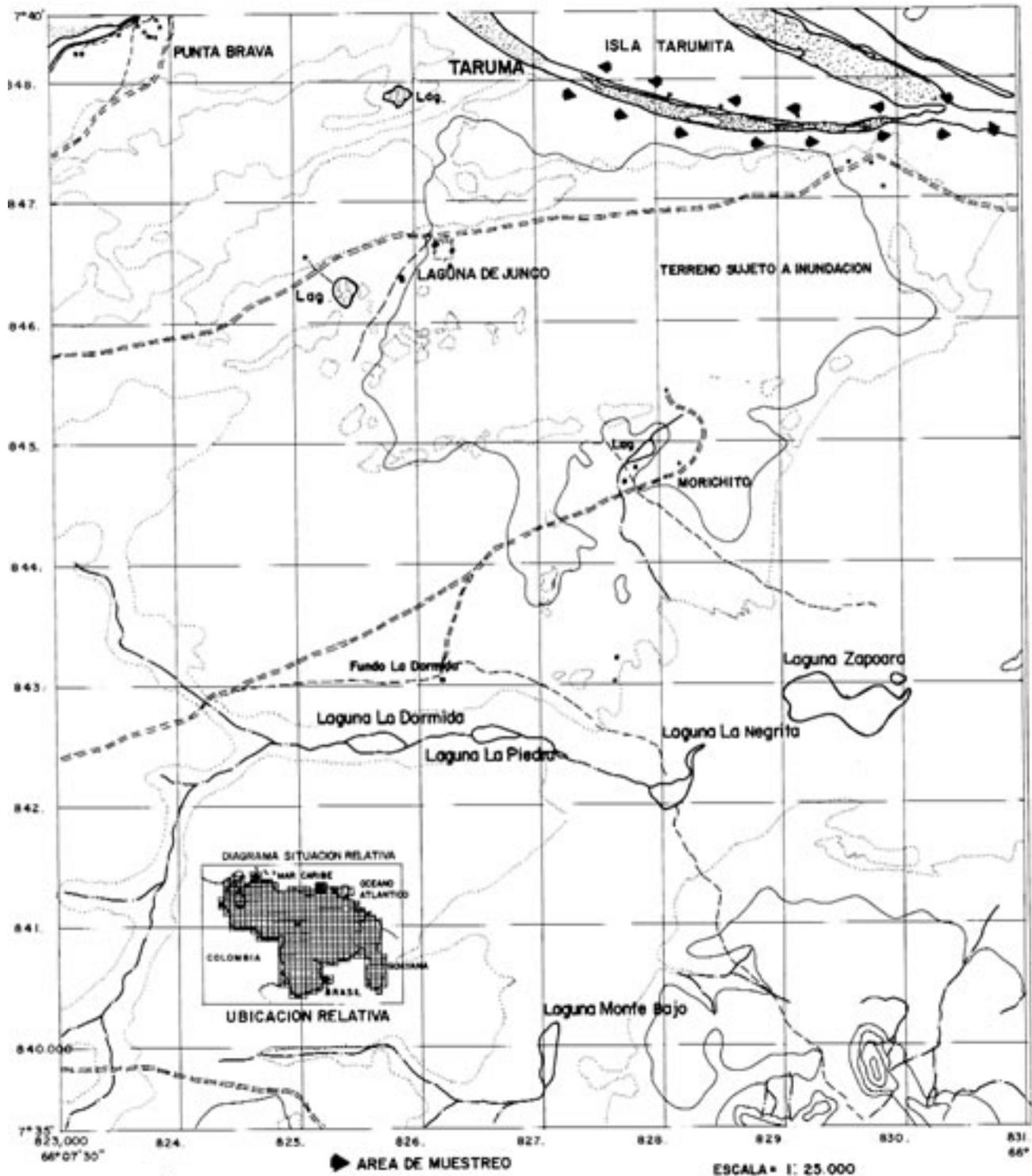


Figura 1. Área de recolección de huevos del *Caiman crocodilus crocodilus* en el sector Punta Brava, estado Bolívar, Venezuela.