

**EVALUACIÓN DEL ÉXITO REPRODUCTIVO DEL CAIMÁN DEL  
ORINOCO (*CROCODYLUS INTERMEDIUS*) DURANTE EL AÑO 2017 EN  
EL RÍO CAPANAPARO DEL PARQUE NACIONAL “SANTOS LUZARDO”,  
ESTADO APURE, VENEZUELA**

**EVALUATION OF THE REPRODUCTIVE SUCCESS OF THE ORINOCO  
CROCODILE (*CROCODYLUS INTERMEDIUS*) DURING THE YEAR 2017  
IN THE CAPANAPARO RIVER OF “SANTOS LUZARDO” NATIONAL  
PARK, APURE STATE, VENEZUELA**

*Omar Hernández*<sup>1\*</sup>, *Álvaro Velasco*<sup>2</sup>, *Eduardo Luis Castillo*<sup>3</sup>, *José Amauci*<sup>3</sup>, *Luis Milano*<sup>3</sup>

---

RESUMEN

A fin de coleccionar neonatos de *Crocodylus intermedius* para los zocriaderos del Fundo Pecuario Masaguaral y de la Agropecuaria Puerto Miranda y así asegurar una mayor cantidad de ejemplares a liberar en 2018, del 21 al 22 de mayo de 2017 se recorrió el río Capanaparo entre La Macanilla y el Hato Las Campanas (169 km). Asimismo se hizo un censo de nidos con la finalidad de conocer la tendencia poblacional de las hembras reproductoras en este sector. Se coleccionaron un total de 232 neonatos y se estimó un total de 33 nidos. La mayor abundancia de nidos fue en el transecto Hato Santa Josefina-Hato Las Campanas con 21 nidos (0,29 nidos/km), seguido del transecto Hato El Lucero-Hato Santa Josefina con 10 nidos (0,53 nidos/km). Se compararon los resultados con los obtenidos en 1992 y 2013 en el transecto Las Mercedes-Las Campanas (61 km), encontrándose 19 nidos en 2017 en comparación a 16 nidos en 2013 y 22 nidos en 1992, sugiriéndose que el incremento entre 2013 y 2017 obedece al incremento de la población de hembras adultas producto del programa de reforzamiento, el cual en 2009 liberó en la zona de Santa Josefina 16 hembras jóvenes provenientes del Dallas Word Aquarium.

ABSTRACT

In order to collect hatchlings of *Crocodylus intermedius* for Fundo Pecuario Masaguaral and the Puerto Miranda rearing facilities and thus ensure a bigger number of specimens to be released in 2018, from May 21 to 22 of 2017 the Capanaparo river was navigated between La Macanilla and the Hato Las Campanas (169 km). Additionally, a nest census was made with the purpose of knowing the population trend of the breeding females in this sector. A total of 232 hatchlings were collected and a total of 33 nests were estimated. The highest abundance of nests was in the Hato Santa Josefina-Hato Las Campanas transect with 21 nests (0.29 nests/km), followed by the Hato El Lucero-Hato Santa Josefina transect with 10 nests (0.53 nests/km). The results were compared with those obtained in 1992 and 2013 in the Las Mercedes-Las Campanas transect (61 km), finding 19 nests in 2017 compared to 16 nests in 2013 and 22 nests in 1992, suggesting that the increase between 2013 and 2017 it is due to the increase in the adult female population as a result of the reinforcement program, which in 2009 released 16 young females from the Dallas Word Aquarium in the Santa Josefina area.

---

**Palabras clave:** *Crocodylus intermedius*, anidación, río Capanaparo, abundancia, conservación.

**Keywords:** *Crocodylus intermedius*, nesting, Capanaparo river, abundance, conservation.

---

INTRODUCCIÓN

<sup>1</sup>Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. FUDECI, Caracas. <sup>2</sup>Fauna Silvestre Productos & Servicios, Caracas. <sup>3</sup>Instituto Nacional de Parques, Apure. \*omarherpad@gmail.com

Seijas *et al.* (2002) señalan que las poblaciones más importantes del caimán del Orinoco están ubicadas en los ríos Cojedes y Capanaparo de

los estados Cojedes y Apure respectivamente. Ayarzagüena (1987), recomienda que para recuperar la especie, se debería colectar neonatos del río Cojedes para ser levantados en zocriaderos hasta una talla que aumente sus probabilidades de supervivencia y luego liberarlos para aumentar las poblaciones silvestres. Hernández (2007) señala que una estrategia para acelerar la recuperación de la especie es aprovechar las instalaciones subutilizadas de los ocho zocriaderos existentes en el país y mediante la colecta de huevos y/o neonatos en los ríos Cojedes y Capanaparo, poder llevar a estos zocriaderos a su máxima capacidad instalada estimada en 3.763 neonatos por año.

Por otra parte, la zocria de caimanes del Orinoco en Venezuela se ha visto afectada por la falta de financiamiento constante, lo que impide mejorar o al menos mantener esta actividad de forma óptima, al punto que para 2017 sólo cuatro zocriaderos liberaron ejemplares, para un total 255, cuando estos mismos zocriaderos tienen capacidad para criar 2.137 ejemplares por año.

En el zocriadero del Fundo Pecuario Masaguaral también ha venido reduciendo la producción de neonatos para el levante y liberación. En el año 2016 de las seis hembras presentes sólo tres se reprodujeron, con un total 92 crías y para el 2017 estas mismas tres hembras produjeron 96 crías. Esto obedece principalmente a la edad avanzada de la mayoría de las hembras y machos, así como posiblemente debido la colmatación de las lagunas de los reproductores, lo que quizás impide o al menos dificulta la cópula de los animales por el bajo nivel de agua. Aunque en la actualidad se han profundizado tres lagunas, lo que significó un gasto económico considerable, aún queda una laguna por profundizar en donde están dos hembras reproductoras. El zocriadero de la Agropecuaria Puerto Miranda también presenta problemas en la reproducción y en la eclosión de los huevos.

Por las razones antes expuestas ambos zocriaderos y los ubicados en los hatos El Frío y El Cedral, desde hace varios años están colectando

huevos y/o neonatos del medio silvestre para aumentar la capacidad de cría y las cantidades a liberar, esto con la finalidad de acelerar la recuperación de esta especie catalogada como “En Peligro” (Seijas *et al.*, 2015).

En el río Capanaparo, desde finales de los años ochenta del siglo pasado a la actualidad, se han realizado censos de nidos y colecta de huevos y neonatos para la cría en cautiverio (Thorbjarnarson, 1988; Thorbjarnarson *et al.*, 1992; Llovet, 2002; Moreno, 2012; Hernández *et al.*, 2014 y el presente estudio). Esto ha permitido hacer un seguimiento de la producción de nidos a lo largo del tiempo, obteniendo índices de abundancia de nidos por km de río, lo cual permite determinar la tendencia poblacional de las hembras reproductoras a lo largo de estos años en dicha localidad.

Dentro del marco del proyecto de Censo Nacional del Caimán del Orinoco, llevado a cabo por el Grupo de Especialistas en Cocodrilos de Venezuela (GECV), se contempló para 2017, entre otros aspectos, un censo de nidos en el Río Capanaparo simultáneamente, atendiendo la solicitud de Inparques-Apure para suministrar animales para la cría al zocriadero de la Agropecuaria Puerto Miranda, se organizó esta colecta de neonatos que también abasteció al zocriadero del Fundo Pecuario Masaguaral.

## METODOLOGÍA

Al igual que en el año 2013, la colecta de neonatos se realizó a mediados del mes de mayo para asegurar que la mayoría de los huevos hubieran eclosionado y así aumentar las probabilidades de captura (Hernández, *et al.*, 2014). El recorrido se realizó en un bote de aluminio de 14 pies con un motor de 30 Hp, iniciándose el 21 de mayo desde el poblado de La Macanilla (N 07°01'21,0'' - W 67°33'55,5) hasta el Hato Santa Josefina (N 06°57'32,2'' - W 68°13'27,9'') y posteriormente el día 22 se llegó desde este último punto hasta el Hato Las Campanas (N

06°55'45,9" - W 68°39'03,6"), para totalizar 169 km recorridos aproximadamente (Fig. 1).

Al igual que en el año 2013 (Hernández *et al.*, 2014), durante recorridos diurnos se procedió a localizar y geo-referenciar los nidos, mediante la detección de las huellas dejadas por las caimanas en los barrancos y playas. Estas huellas entre el río y el nido se originan debido a que en la temporada de eclosión las hembras suben repetidas veces al nido para poder detectar los llamados de los neonatos, proceder a desenterrarlos y llevarlos al agua. Una vez detectadas estas huellas se procedió a buscar restos de cáscaras de huevos en los alrededores y de encontrarlas se contabilizó como "Nido Exitoso" geo-referenciándolo por medio de un GPS. En los casos que no se observaron cáscaras de huevos, pero sí se observó una concavidad en la arena la cual normalmente se crea cuando los lugareños desentieran el nido, éste se contabilizó como "Nido Saqueado" e igual se geo-referenció. En varios de estos casos se encontró al lado de los nidos saqueados una barita de madera que usan los lugareños como sonda para detectar el nido. Por otra parte se consideró como "Nido Posible" a aquellas camadas detectadas durante la noche en lugares donde no se observaron nidos en el día, pero considerando la posibilidad que pudieron ser parte de una camada procedente de un nido detectado en el día aguas arriba y que dicha camada fue arrastrada por el río, se consideró sólo como "Nido Posible" aquellas camadas que se encontraban alejadas al menos mil metros de un "Nido Exitoso" más próximo. Este criterio no fue de fácil aplicación ya que en este estudio se encontraron "Nidos Exitosos" tan cerca entre sí con apenas 80, 100 y 200 m de separación.

Gracias a que los neonatos permanecen juntos durante varios días en la orilla del río y muy cerca del nido, la detección diurna de los mismos permitió ubicarlos de noche más fácilmente. Con base en este criterio, durante el recorrido nocturno con ayuda de un GPS y un faro piloto se visitaron los lugares geo-referenciados durante el día y se procedió acolectar manualmente los neonatos.

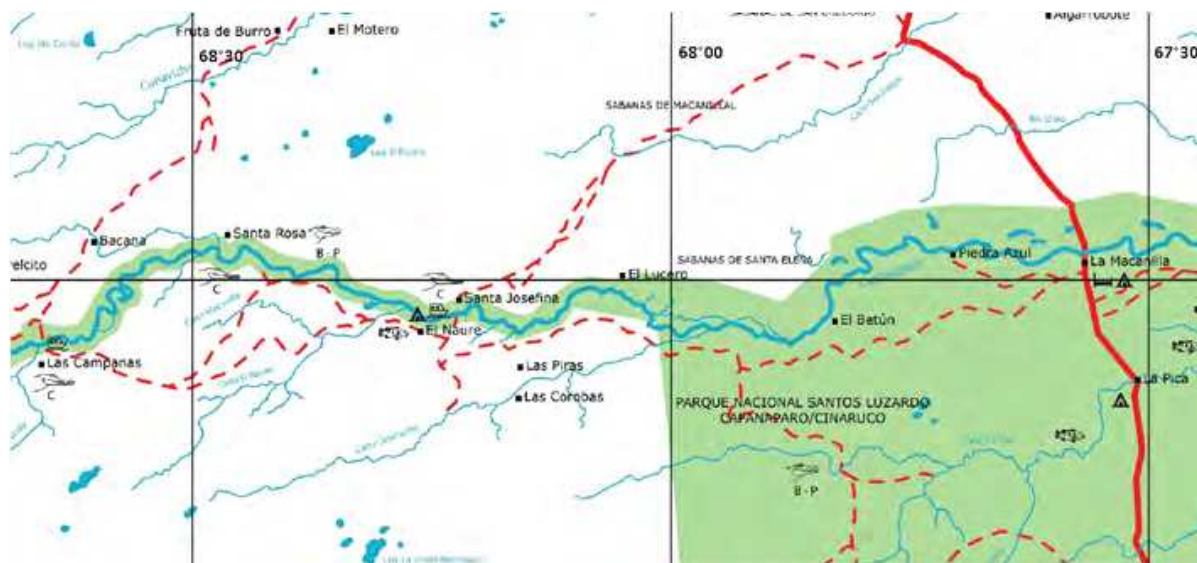
Durante todo el recorrido nocturno se iluminaron constantemente ambas orillas del río para detectar neonatos que se hayan dispersado o procedentes de nidos no hallados durante el día. La ubicación de los neonatos se logra detectando el reflejo de la luz artificial en el *tapetum lucidum* del ojo de estos animales, conocido en el llano como "candil". Así que al iluminar con el faro piloto se logra detectar grupos de pequeños candiles rojos en la orilla del río hasta por una distancia de 100 m, distancia que depende de la intensidad del haz de luz utilizado y de la presencia de vegetación acuática.

Los neonatos fueron colocados en cestas plásticas para el transporte de pollos vivos a las que se les colocó una malla plástica en las paredes y techo para evitar su fuga. Durante el día las cestas con neonatos fueron colocadas en la orilla del río para que se hidrataran y refrescaran. Finalizadas las jornadas de colecta, el día 23 de mayo los neonatos fueron trasladados hasta los zocriaderos del Fundo Pecuario Masaguaral y de la Agropecuaria Puerto Miranda.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Fig. 1 se muestra la sección recorrida en el río Capanaparo durante la búsqueda de nidos, donde se aprecia el poblado de La Macanilla al extremo este y el Hato Las Campanas al extremo oeste. El recorrido fue similar al realizado en 2013 (Hernández *et al.*, 2014) pero sin incluir los últimos 2 km aguas arriba de Las Campanas, por lo que el recorrido total fue de 169 km. Aunque el censo de nidos se hizo de forma continua desde La Macanilla hasta Las Campanas, se decidió dividir esta ruta en tres transectos continuos según la logística del lugar y las abundancias observadas (Tabla 1).

Se invirtieron dos días y dos noches en la búsqueda y colecta de neonatos, lográndose un total de 232 individuos. Hay que aclarar que aunque se pudieron coleccionar más ejemplares, por limitaciones financieras de los zocriaderos para la



**Figura 1.** Mapa que muestra la sección del río Capanaparo recorrido durante la búsqueda de nidos, se recorrió 169 km entre el pueblo La Macanilla y el Hato Las Campanas (Imagen tomada del mapa desplegable del Parque Nacional “Santos Luzardo”, Firestone 2017).

alimentación de los mismos, se limitó la colecta a la cantidad antes señalada. A la tercera noche los ejemplares colectados se depositaron en los mencionados zocriaderos, por lo que la actividad tuvo una duración de sólo 4 días.

Se estimó la presencia de 33 nidos pero quizás este número es mayor debido a que cuatro camadas fueron encontradas a menos de 1.000 m del nido más próximo o de otra camada y por tanto no fueron contabilizadas como provenientes de nuevos nidos. En la Tabla 1 se aprecia que el transecto con más nidos fue entre Hato Santa Josefina-Las Campanas con 21 nidos, (0,29 nidos/km), seguido del transecto Hato Lucero-Hato Santa Josefina con 10 nidos pero con un mayor índice de abundancia (0,53 nidos/km).

Un dato relevante al comparar con la información recopilada en 2013, cuando se encontraron 5 nidos entre El Lucero y Santa Josefina, es que en 2017 se incrementó al doble el número de nidos detectados. Esto con toda probabilidad se debe a la liberación en 2009 de 16 hembras nacidas en el Dallas World Aquarium (Texas,

EE.UU), las cuales presentaban una talla entre 123 y 162 cm de largo corporal (Base de datos GECV, 2017), y edades comprendidas entre los dos y tres años. Conociéndose que la madurez sexual en *C. intermedius* se alcanza a una talla de entre 240-250 cm de LT en las hembras y cerca de los 280 cm para los machos (Thorbjarnarson y Hernández, 1993) y que Llobet (2002) recapturó en el río Capanaparo en el año 2001 a tres ejemplares de caimán que habían sido liberados en 1992 y 1993 con un año de edad, registrando que ejemplar de 9 años de edad tenía una talla (LT) de 236 cm y los de ocho años tallas de 204 y 223 cm de LT. Así de esperar que para 2017, estas hembras provenientes del Dallas World Aquarium ya con 10 y 11 años de edad, sean adultas y se estén reproduciendo con el consecuente aumento en el número de nidos detectados en dicha localidad específica.

Al comparar estos datos con los encontrados en 2013 (Hernández *et al.*, 2014) se revela la misma tendencia en cuanto a que la sección de río entre El Lucero y Las Campanas es la que

**Tabla 1.** Se muestra los nidos encontrados en 2017 en cada transecto, en donde Nido Exitoso se consideró aquel con presencia de cáscaras de huevos y con neonatos muy cerca, Nido Saqueado aquel donde se observó concavidad en la arena y con huellas recientes de la madre y Nido Posible aquella camada encontrada a una distancia mayor a 1.000 m del próximo Nido Exitoso.

Transecto	Km	Nidos exitosos	Nidos saqueados	Nidos posibles	Total nidos	Índice (N/km)
La Macanilla Hato El Lucero	79	2	0	0	2	0,025
Hato El Lucero Hato Santa Josefina	19	5	4	1	10	0,53
Hato Santo Josefina Hato La Campanas	71	7	9	5	21	0,29
<b>Total</b>	<b>169</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>33</b>	<b>0,19</b>

presenta la mayor abundancia de nidos, con un 94 y 96 % de los nidos detectados respectivamente.

En cuanto al saqueo de nidos se aprecia que en los dos transectos donde se registró esta actividad no difieren mucho en cuanto al porcentaje de nidos saqueados, con un 40% en el transecto del Hato Lucero-Hato Santa Josefina y un 42,8 % en el sector entre el Hato Santa Josefina-Las Campanas, por lo que se evidencia que esta actividad aparentemente tiene la misma intensidad en ambas localidades.

El censo de nidos es un índice que refleja directa e inequívocamente el número mínimo de hembras adultas que se reproducen en una población y aunque en el Capanaparo se ha evaluado la anidación de *C. intermedius* cinco veces en los últimos 25 años (Thorbjarnarson y Hernández, 1993, Llovet. 2002, Moreno, 2012, Hernández *et al.*, 2014 y el presente estudio) no es factible comparar estos censos para hacer una estimación de la tendencia de la población de hembras adultas, debido a que en cada uno de ellos se usaron transectos de longitud diferente como se aprecia en la Tabla 2, en donde los transectos más lar-

gos incluyeron zonas con ausencia de caimanes por lo cual reflejaron índices de abundancia de nidos más bajos.

Considerando que las condiciones bajo las cuales se realizan los censos deben ser comparables (Davis y Winstead, 1980), para poder obtener un índice más confiable y determinar la tendencia de la población en el tiempo, se procedió a comparar los índices en el mismo transecto establecido en 1992 (Thorbjarnarson y Hernández, 1993), el cual se ubica entre el Hato Las Mercedes y el Hato Las Campanas con una longitud de 61 km. Este transecto coincide con la zona de mayor abundancia de caimanes en el río Capanaparo.

En la Tabla 3 se puede observar que el índice de abundancia de nidos en dicho sector del Capanaparo no presenta grandes variaciones en los últimos 25 años. Sin embargo, tomando en cuenta que desde que se inició el programa de reforzamiento poblacional en el año 1990 y hasta 2017 se han liberado en diferentes zonas del río Capanaparo un total de 2.711 ejemplares, era de esperar una mayor recuperación de la población adulta reproductora.

**Tabla 2.** Comparación de nidos contabilizados en los años 1992 (Thorbjarnarson y Hernández, 1993), 2001 (Llovet, 2002), 2011 (Moreno, 2012), 2013 (Hernandez *et al.*, 2014) y 2017 (Presente estudio).

Año	Transecto	Longitud (km)	N° nidos	Densidad (nido/km)
1992	Las Mercedes-Las Campanas	61,0	22	0,36
2001	Orinoco-Boca Riecito	279,4	28	0,10
2011	San Luis-Boca de Riecito	93,4	22	0,235
2013	La Macanilla-Las Campanas	171,0	25	0,146
2017	La Macanilla-Las Campanas	169,0	33	0,195

**Tabla 3.** Cantidad de nidos encontrados en el transecto Hato Las Mercedes-Hato Las Campanas de 61 km de longitud, basado en los trabajos de Thorbjarnarson y Hernández (1993), Hernández *et al.*,(2014) y el presente estudio.

Año	N° nidos	Densidad (nidos/km)
1992	22	0,36
2013	16	0,26
2017	19	0,31

No obstante es importante indicar que las liberaciones en la zona comprendida entre El Lucero y Las Campanas se iniciaron a partir de 2009, con las 16 caimanas jóvenes del DWA mencionadas anteriormente en el sector del Hato Santa Josefina. Posteriormente se liberaron ejemplares de uno y dos años de edad en El Lucero (2011) y en Las Campanas (2013, 2014 y 2015), por lo que es de esperar que hoy en día sólo sean adultas las liberadas en Santa Josefina en 2009. Adicionalmente, hay que acotar que Santa Josefina se encuentra a sólo 8,5 km aguas debajo del transecto Las Mercedes-Las Campanas, por lo que es de esperar que algunos de los ejemplares liberados en 2009 hayan ingresado a este

transecto, haciéndose adultas y contribuyendo al aumento del número de nidos entre 2013 y 2017 en dicho sector.

#### AGRADECIMIENTOS

Deseamos agradecer al personal de Inparques del Puesto de Guadaparques de La Macanilla por su apoyo en esta investigación, al amigo Carlos Carrasquel que nos alojó en su hogar en el hato Santa Josefina y al Crocodile Specialist Group (CSG) de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), a Crocfeest y a Río Verde por el apoyo financiero para el Censo Nacional del Caimán del Orinoco.

---

LITERATURA CITADA

---

- AYARZAGÜENA, J.  
1987. Conservación del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en Venezuela. Parte I. Río Cojedes. Informe para FUDENA, WWF-US, Proyecto 6078.
- MORENO, A.  
2012. Estado poblacional, uso de hábitat, anidación y distribución espacial del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en el río Capanaparo, estado Apure, Venezuela. Trabajo Especial de Grado, Universidad Central de Venezuela. 143p.
- LLOBET, A.  
2002. Estado poblacional y lineamientos de manejo del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en el río Capanaparo (Apure, Venezuela). Tesis de Maestría en Manejo de Fauna Silvestre. Vicerrectorado de Producción Agrícola, UNELLEZ: Guanare, Venezuela
- HERNÁNDEZ, O.  
2007. Zoocriaderos del caimán del Orinoco: Situación y Perspectivas. En: Seijas A. E. (Ed.). Conservación del caimán del Orinoco. Memorias del III taller para la conservación del caimán del Orinoco. San Carlos (Cojedes, Venezuela), 17 al 19 de enero de 2007. *Biollania*, Edición Especial N° 8: 29-35.
- HERNÁNDEZ, O., E. BOEDE Y J. AMAUCI  
2014. Evaluación de la anidación del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en el río Capanaparo, Parque Nacional "Santos Luzardo", Estado Apure, Venezuela. *Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales*. LXXIV(2): 53-59
- DAVIS, D Y R. WINSTEAD  
1980. Estimación de Tamaños Poblacionales de Vida Silvestre. Capítulo 14: 233-258. En: Rodríguez Tarrés, R. *Manual de Técnicas de gestión en Vida Silvestre*. The Wildlife Society. Cuarta edición. 703p.
- SEIJAS, A.  
2016. Regional differences in growth rates of Orinoco crocodiles (*Crocodylus intermedius*) from the Venezuelan Llanos. *Herpetological Journal*, 26:263–269.
- SEIJAS, A. E., A. LLOBET, M. JIMÉNEZ-ORÁA, J. M. MENDOZA, F. GARAVITO Y Y. TERÁN  
2002. Estado de las poblaciones del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en Venezuela (7-15). En: Velasco, A., Colomine, G., Villarroel, G. y Quero, M. (Eds.). Memorias del Taller para la Conservación del Caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en Colombia y Venezuela. Facultad de Ciencias, UCV. Caracas.
- SEIJAS, A. E., R. ANTELO Y O. HERNÁNDEZ  
2015. Caimán del Orinoco, *Crocodylus intermedius*. En: J. P. Rodríguez, A. García-Rawlins y F. Rojas-Suárez (eds.) *Libro Rojo de la Fauna Venezolana*. Cuarta edición. Provita y Fundación Empresas Polar, Caracas, Venezuela. Recuperado de: animales amenazados.provita.org.ve/content/caiman-del-orinoco. 28/09/2016.
- THORBJARNARSON, J.  
1988. Status, ecology and conservation of the Orinoco crocodile (*Crocodylus intermedius*) in Venezuela. FUDENA- University of Florida. Mimeografiado.
- THORBJARNARSON, J., H. MESSEL, W. KING Y J. ROSS  
1992. Crocodiles, an action plan for their conservation. IUCN. Monographic Series: IUCN/SSC Action Plans for the Conservation of Biological Diversity. 136 p.
- THORBJARNARSON, J. Y G. HERNÁNDEZ  
1993. Reproductive ecology of the Orinoco crocodile (*Crocodylus intermedius*) in Venezuela. I. Nesting ecology and egg and clutch relationship. *J. Herpetol.*, 27(4):363-370.

