

Reforzamiento y seguimiento de la población de Caimanes de la Costa (*Crocodylus acutus*) en la Ciénaga de Los Olivitos, Estado Zulia, Venezuela

Tito Barros^{1*}, Andy Urdaneta¹, Alfredo Lander², Rafael López³ y Tulio Gutiérrez⁴

¹Museo de Biología de la Universidad del Zulia, Edif. A1. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Apartado postal 526. Maracaibo-Venezuela, ²Estación Biológica Rancho Grande (MARN), El Limón, Edo. Aragua-Venezuela. ³Fundación Parque Sur, Zoológico de Maracaibo, Zulia-Venezuela. ⁴Oficina de Biodiversidad, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN), Cabudare, Edo. Lara-Venezuela.

Recibido: 07-07-04 Aceptado: 28-04-05

Resumen

Desde el inicio del programa de conservación del Caimán de la Costa (*Crocodylus acutus*) en 1990 y hasta agosto del 2004 fueron llevadas a cabo en la Ciénaga de los Olivitos, Estado Zulia, Venezuela, diferentes actividades a favor de la conservación de esta especie de cocodrilo. En ellas participó personal del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN), La Universidad del Zulia y La Fundación Parque Sur Zoológico de Maracaibo. Se realizaron dieciséis conteos entre 1990 y el año 2001, en los caños: La Sabana, La Palúa, Perejil y Oribor, y en la laguna La Palúa, se observó el mayor número de caimanes, seis en tres ocasiones diferentes (noviembre 1998, febrero y junio 1999). Los *C. acutus* que han sido liberados, en su mayoría fueron marcados previamente para su posterior identificación. Hasta el mes de agosto 2004 se han liberado 83 animales; 5 procedentes del Parque Sur Zoológico de Maracaibo (Zulia), 1 del campamento Carbozulia (Zulia), 57 del Hato Masaguaral (Guárico), 6 de la Bahía de Turiamo (Aragua), 2 del Zoológico las Delicias (Aragua), 2 del Acuario J.V. Seijas (Carabobo), 1 de Tia Juana (Zulia), 1 de la Bahía del Tablazo (Zulia) y 8 crías nacidas en El Parque Sur Zoológico de Maracaibo y levantadas en la estación biológica del MARN del refugio de fauna silvestre y reserva de pesca "Ciénaga de Los Olivitos" en El Ancón de Iturre, Municipio Miranda del Estado Zulia. También fue observada la presencia de 2 nidos en el área del refugio, entre 1999 y el 2001. Fue recapturado un caimán en febrero de 1999, cuatro meses después de su liberación. El MARN debe realizar acciones urgentes con la finalidad de renovar la estación Biológica del Ancón de Iturre y ejecutar de manera continua el plan de ordenamiento y manejo de RFSRP Ciénaga de los Olivitos, documento legal que contempla en su primer objetivo específico la conservación de *Crocodylus acutus*, una especie de cocodrilo vulnerable a la extinción según IUCN.

Palabras clave: Abundancia; cocodrilos; conservación; *Crocodylus acutus*; RAMSAR; repoblación.

* Autor para la correspondencia. E-mail: trbarros@cantv.net

Reinforcement and monitoring of the American Crocodile population (*Crocodylus acutus*) in the Ciénaga de Los Olivitos, Zulia State, Venezuela

Abstract

Since the beginning of the American Crocodile (*Crocodylus acutus*) conservation program in 1990, until August 2004, several conservation activities concerning this crocodile species were undertaken in the "Ciénaga de los Olivitos", Zulia State, Venezuela, by personnel of the MARN, University of Zulia and the Foundation Parque Sur Zoo of Maracaibo. Sixteen surveys (census and captures) were undertaken between 1990 and 2001, in the rivers: La Sabana, La Palúa, Peregil, and Oríbor and in La Palúa lagoon. The largest number of crocodiles was observed in La Palúa lagoon, where six individuals were seen on three different dates (November 1998, February and June 1999). Most of the restocked crocodiles were previously marked for later identification. To August 2004, 83 crocodiles have been restocked, 5 from Parque Sur Zoo of Maracaibo (Zulia state), 1 from the Carbozulia Camp (Zulia state), 57 from Masaguaral Ranch (Guárico state), 6 from Turiamo Bay (Aragua state), 2 from The Las Delicias Zoo (Aragua state), 2 from J.V. Seijas Aquarium (Carabobo state), 1 from Tía Juana (Zulia state), 1 from El Tablazo Bay (Zulia state) and 8 young born at the Parque Sur Zoo of Maracaibo and raised at the MARN biological station in the Ciénaga de Los Olivitos wildlife refuge, Ancón de Iturre, Miranda Municipality in the Zulia state. In addition, two nests were observed in the wildlife refuge between 1999 y 2001. Only one crocodile was recaptured, in February 1999, four months after being restocked. The MARNR should make urgent actions with the aim of renovate the Ancon de Iturre biological station, they must execute of a continuum way the management plan of RFSRP "Ciénaga de Los Olivitos", legal document that contemplate in their first specific objective the conservation of *Crocodylus acutus*, a crocodile specie vulnerable to extinction according to IUCN.

Key words: Abundance; Conservation; Crocodiles; *Crocodylus acutus*; RAMSAR; restocking.

Introducción

Varias especies de cocodrilos, incluidos en la Familia Crocodylidae se encuentran en ambientes marino-costeros. Uno de ellos el cocodrilo de agua salada de Australia, *Crocodylus porosus*, es la especie de mayor tamaño corporal; otros son el *Crocodylus johnsoni*, *Crocodylus rhombifer*; *Crocodylus palustris* y el *Crocodylus acutus*. Este último posee la distribución más amplia a nivel mundial. *C. acutus* es comúnmente conocido como el caimán de la costa; caimán de aguja y cocodrilo americano (American crocodile), entre otros. La distribución de la especie mencionada abarca desde el sur de

Florida, pasando por los cayos, en Estados Unidos, las Antillas mayores (Santo Domingo, Jamaica y Cuba), costas bajas del Pacífico desde México hasta Ecuador y a lo largo de la costa atlántica desde Tamaulipas en México hasta el Mar Caribe en Venezuela.

Crocodylus acutus (Continente americano), *C. palustris* (Australia) y *Osteolaemus tetraspis* (China) son especies que según el plan de acción mundial para los cocodrilos (1), son considerados especies vulnerables, no obstante algunas acciones de conservación han permitido la recuperación local de varias de sus poblaciones. En Venezuela las poblaciones de *C. acutus* declinaron drásti-

camente por la gran demanda de sus pieles de alta calidad, entre 1930 y 1960. En la actualidad la caza continúa a baja escala, pero este factor, combinado con la destrucción y modificación de su hábitat, podría representar una amenaza seria para la recuperación de la especie (2, 3). Aunque parece irónico, los programas de manejo sustentable de algunas especies de cocodrilos, por ejemplo indirectamente mantiene el comercio ilegal de pieles de *C. acutus*. En Nicaragua, la caza ilegal ocurre durante la cosecha legal de pieles de Aligatoridos (Babas); situación que se presenta por el volumen de producción de babas y la facilidad de introducir en forma disimulada las pieles ilegales de *C. acutus* (4).

Seijas (2), comprobó la existencia de *C. acutus* en 14 localidades del país, e incluyó reservorios de agua o embalses como: Pueblo Viejo (Zulia) y Tacarigua (Falcón). Mencionó igualmente su presencia en el río Yaracuy, río Marcano, Laguna de Turiamo (Aragua), Los Totumos y Laguna Grande (Miranda), río Chico (Miranda) y río Neverí (Anzoátegui).

Seijas (5) afirmó que *C. acutus* tiene amplia distribución en las costas caribeñas, pero con abundancias poblacionales bajas, de hasta 2,5 ind/km (promedio), la abundancia más alta se observó en río Yaracuy (alrededor de 6 ind/Km) y aunque parezca paradójico es el sistema acuático más contaminado de las localidades de *C. acutus* en Venezuela (6 - 9).

Crocodylus acutus ha recibido una atención mundial satisfactoria en lo que se refiere a los esfuerzos de conservación, lo que ha permitido a sus poblaciones mejorar y estabilizarse. Gracias a todas las actividades de preservación, esta especie pasó del peldaño más frágil de peligrosidad (en peligro de extinción) en cuanto a extinción, a otro (vulnerable) que es más esperanzador (10 - 17).

En Venezuela la atención científica hacia este cocodrilo comenzó en la década de los años ochenta, cuando fueron realizados

varios trabajos, principalmente por Seijas y Caballero (18), Seijas y col. (19), y Seijas (2, 5). En los años noventa otras investigaciones sirvieron de base para emprender programas más consistentes en el área de la conservación de este cocodrilo, entre ellos tenemos los de Chávez (20-22), Chávez y Seijas (23), Seijas (24), Seijas y col. (25), Cuevas y col. (7), Seijas (3, 8, 9, 26). La información generada impulsó la creación y desarrollo de proyectos y programas de seguimiento de poblaciones de caimanes de la costa en casi toda su área de distribución en Venezuela, principalmente en regiones norte-costeras. Adicionalmente, fomentaron las bases para el funcionamiento y creación de centros pilotos de cría en cautiverio para su reintroducción (25, 27 - 43). Para nuestro país uno de los lugares escogidos para emprender un programa de conservación y repoblamiento de *C. acutus* fue la Ciénaga de Los Olivitos, ubicada en la zona nororiental del Estado Zulia, que fuese decretada como área bajo régimen de administración especial (ABRAE) y conocida mundialmente como el "Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de Los Olivitos". Este es uno de los cinco sitios RAMSAR en el país, y por lo tanto es considerado uno de los humedales de mayor importancia. Adicionalmente, sus casi 27.000 hectáreas de ambiente cenagoso representan una de las localidades históricas de *C. acutus*. En este lugar se inició en 1990 un programa de conservación y seguimiento de esta especie de cocodrilo. Hasta 1997 los censos esporádicos indicaban una población muy baja, con pocos animales y escasas hembras reproductoras. Muchos de los censos en distintos sectores (Por ejemplo: caño Muerto, caño La Palúa, caño Perejil, entre otros) presentaban resultados de menos de diez animales por sector (D. Pirela. com. personal). Según el MARN (44) *C. acutus* se localiza en el caño La Sabana y caño y laguna La Palúa, y eventualmente en la salida de Caño Viejo, donde han observado huellas de uno o dos animales.

Las acciones de reforzamiento y seguimiento de *C. acutus* en la Ciénaga de Los Olivitos comenzaron formalmente en 1998, cuando se liberaron treinta y tres animales, mientras que en 1999 se liberaron doce. Los cocodrilos que han sido liberados en el área provienen del criadero del Hato Masaguaral en el Estado Guárico, Estación Biológica Rancho Grande en el Estado Aragua, Zoológico de Maracaibo y de otras localidades en el Estado Zulia, donde por diversas razones, algunas personas habían mantenido en cautiverio individuos de la especie para luego donarlas a entes oficiales como el MARN o a las Fuerzas Armadas (43). El presente trabajo actualiza y compila la información existente sobre *C. acutus* en la Ciénaga de Los Olivitos, y expone los resultados detallados de las liberaciones efectuadas, censos y seguimiento de los individuos en los años de actividad que lleva el programa de conservación.

Área de estudio

Ciénaga de Los Olivitos

El trabajo se efectuó exclusivamente dentro del área correspondiente al Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca (RFSRP) "Ciénaga de Los Olivitos" (Figura 1). EL RFSRP se encuentra ubicado en una de las nueve regiones naturales del Estado Zulia (44), que es conocida como "Llanuras Costeras Nororientales". Este último sistema comprende los valles fluviomarinos de los ríos Tamare, Palmar y Cocuiza, y representa aproximadamente el 4,9% del territorio regional. Su ambiente tropical semiárido determina sequías prolongadas, existiendo menos de dos meses efectivamente húmedos, con promedios anuales de temperatura y precipitación de 27,8°C y 412 mm respectivamente y con un elevado promedio de evaporación anual de unos 2.978 mm (44). El RFSRP se encuentra geográficamente en el extremo nororiental del Lago de Maracaibo, entre los paralelos 10°19'11" y 10°58'48" de latitud norte y los meridianos 71°19'11" y 71°33'42" de longitud oeste (44).

Políticamente pertenece a la jurisdicción de los Municipios Miranda e Insular Almirante Padilla del Estado Zulia, y se localiza a una distancia de 50 Km al noreste de la ciudad de Maracaibo (45). La Ciénaga de Los Olivitos limita por el norte con el Golfo de Venezuela, por el sur con la población del Ancón de Iturre, Boca del Palmar y la empresa Productora de Sal C.A. (PRODUSAL), y por el este con la población de Quisiro, los terrenos de la granja camaronera Bioindustria de Venezuela C.A., y PRODUSAL; y por el oeste con la Bahía El Tablazo (44, 45).

El área es un estuario, por cuanto sus afluentes son los ríos Cocuiza y Palmar (cursos intermitentes); y recibe aguas de la Bahía El Tablazo (Lago de Maracaibo) y del Golfo de Venezuela.

La Ciénaga es una Área bajo régimen de administración especial (ABRAE), protegida por la figura de "Refugio". Aparece legalmente registrada ante el MARN y según normativa legal (Gaceta Oficial) (46), desde noviembre de 1986, luego en octubre de 1991 se amplía su superficie (47), y es cuando se incluye la categoría de Reserva de Pesca, dada la importancia del lugar para esta actividad. Es sitio de cría o desove de una gran cantidad de especies de peces, moluscos y crustáceos con interés comercial y abarca un área de 25.727 hectáreas. La declaratoria de "Refugio y Reserva", se sustentó en la necesidad de conservar el potencial del sistema como zona de cría, alimentación, reproducción y crecimiento de la fauna acuática y terrestre; por otro lado resguarda el ecosistema de manglar asociado al área. El RFSRP "Ciénaga de Los Olivitos" fue declarado como el quinto humedal de importancia internacional en Venezuela por la comisión RAMSAR en noviembre de 1988 (48).

La ciénaga representa un amplio sistema ecológico que mantiene en su entorno actividades amenazantes como el aprovechamiento industrial de sal, acuicultivos de gran escala, extracción irracional de mangle, pesca y caza ilegal y contrabando (licor,

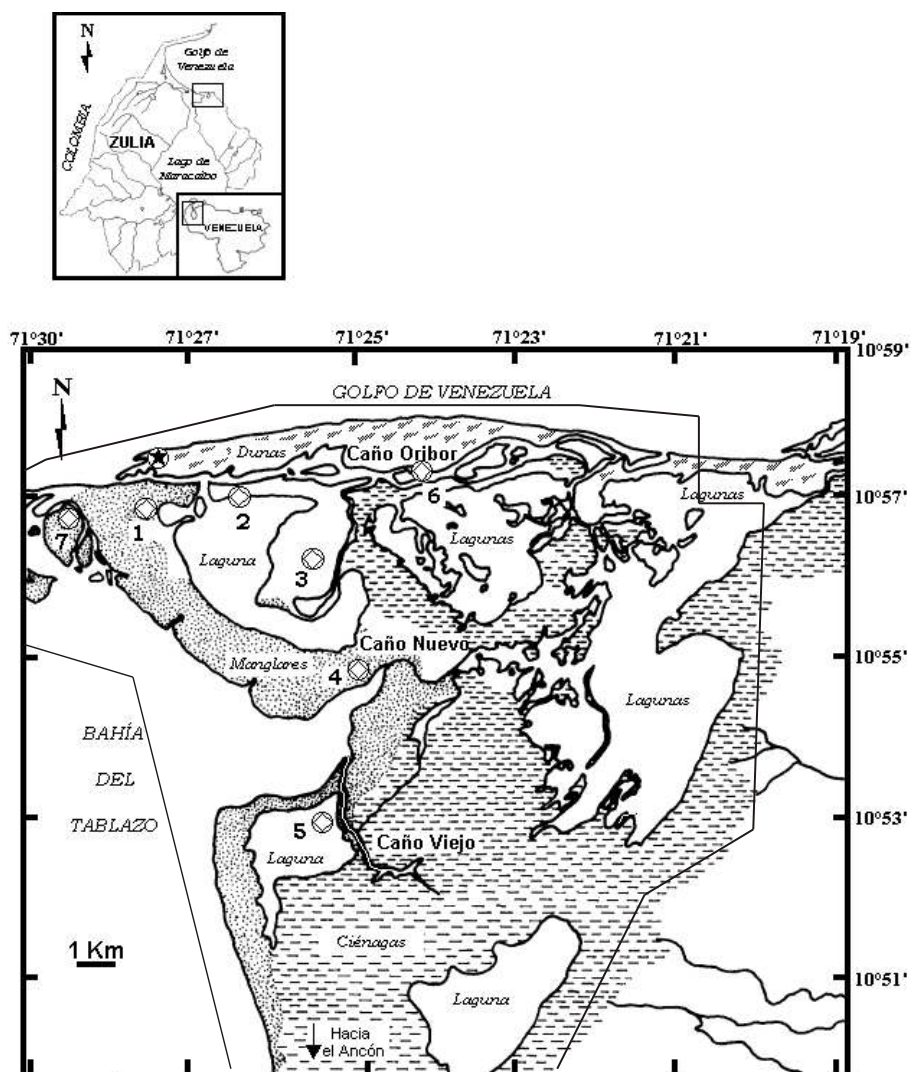


Figura 1. Ubicación relativa del RFSRP Ciénaga de Los Olivitos (Polígono demarcado), se señalan los sectores de muestreo. 1. Caño y Laguna La Palúa; 2. Caño y Laguna La Sabana; 3. Caño y Laguna Perejil; 4. Caño Nuevo; 5. Caño Viejo; 6. Caño Oribor y 7. Caño Muerto. Mapa fuente: Modificación de la Hoja de cartografía nacional N°: 5948 (El Mene, 1970). Escala 1:100.000. Se utilizó para la actualización información de ortofotomapas de la zona con escalas 1:25000, de los años 1998, 1999.

cigarros y queso) con islas caribeñas aledañas (J. Hinestroza, com. pers; Miloslavich & col., (49))

Crocodylus acutus es una de las especies emblemáticas de la fauna que necesitan ser conservadas en este ecosistema (50), al

igual que otros vertebrados que mantienen categorías especiales de conservación entre ellos, el manatí (*Trichechus manatus*), varias tortugas marinas (*Chelonia mydas*, *Lepidochelys olivacea* y *Eretmochelys imbricata*), y el Flamenco (*Phenicopterus ruber*). Pirela (45), afirma que el área donde se ubica la cié-

naga esta conformada por dos tipos de paisajes naturales: 1) Litoral marino muy seco, característico de la costa nororiental del Lago de Maracaibo, costa occidental de Falcón y la Península de Paraguaná, posee campos con dunas, cordones litorales, playas, albuferas, manglares, canales de mareas y salinetas y 2) Una planicie de explayamiento, correspondientes a los ríos Cocuiza y Palmar.

Metodología

La información sobre *Crocodylus acutus* en la Ciénaga de Los Olivitos fue compilada desde el inicio del programa de conservación en 1990 hasta agosto de 2004. El programa contempló una serie de actividades en donde ha participado personal del MARN, La Universidad del Zulia (LUZ) y la Fundación Parque Sur Zoológico de Maracaibo (FPSZM). Sin embargo existe un vacío de actividades entre 1991 y 1998 principalmente debido a causas administrativas, falta de iniciativa en el interés científico y posiblemente por cambios a nivel gubernamental, que influenciaron en las políticas de fauna dentro del RFSRP Ciénaga de Los Olivitos (40).

Se efectuaron un total dieciséis (17) conteos de cocodrilos entre 1990 y el 2001, discriminados de la siguiente forma: seis en 1990 (febrero - julio); tres en 1998 (julio, noviembre y septiembre); tres en 1999 (enero, febrero y marzo); uno en el 2000 (noviembre) y tres en el 2001 (agosto, septiembre y octubre). Por lo general en cada visita se trató en lo posible de contar todos los cuerpos de agua involucrados. Los conteos nocturnos de cocodrilos se efectuaron generalmente entre las 19:30 y 01:00 horas, a través de recorridos en bote con motor fuera de borda (40 HP) y a una velocidad promedio de 10 a 12 km/h. La fecha exacta del conteo dependía de las condiciones de la marea y la fase lunar (marea alta y luna nueva, como condiciones óptimas). El avistamiento de los caimanes se facilitó por la utilización de un faro piloto (de 300.000 a 500.000 candiles aproximadamente), siguiendo la metodología mencionada por

Seijas (2, 5). Los sectores o cuerpos de agua estudiados fueron los siguientes caños y lagunas: La Sabana, La Palúa, El Muerto, Viejo, Nuevo, Perejil y Oríbor (Figura 1). De estos sectores se tomó en cuenta la cantidad de kilómetros recorridos para obtener el índice de abundancia poblacional (IAP) expresado como número de ejemplares por km, de cuerpo de agua recorrido.

Los ejemplares capturados o liberados para reforzamiento poblacional fueron en su mayoría marcados. El sistema de marcas no fue uniforme y esa situación se ha presentado por la procedencia de los cocodrilos, disponibilidad de las marcas y el tamaño de los animales. En algunos casos los cocodrilos se marcaron utilizando un sistema de cortes de escamas en la parte dorsal de la cola. El sistema combina tres grupos diferentes de nomenclatura de cortes (letras, números romanos y números arábigos), lo que permite obtener un número significativo de combinaciones (C. Chávez, com. pers.). Varios caimanes liberados portaban marcas numéricas (Ej: J343) en sus patas y provenían del zoológico del Hato Masaguaral (Estado Guárico) o del zoológico de Maracaibo. Algunos fueron marcados en la cresta caudal simple (entre la tercera y sexta) con rótulos plásticos numerados de color rojo (Ej: 234), y por lo general eran animales decomisos o de reubicación. Los cocodrilos pequeños provienen de nacimientos en cautiverio y llevaron marcas metálicas numeradas.

Los recorridos diurnos se efectuaron a pie y en lancha desde las 09:00 hasta las 16:00 horas aproximadamente, con la finalidad de ubicar zonas de asoleamiento y nidificación.

El MARN construyó una tanquilla para el levantamiento de crías y juveniles de *C. acutus* en sus sede del Ancón de Iturre, Municipio Miranda del Estado Zulia. La tanquilla tiene 2,15 metros de largo x 2,10 de ancho y 1,13 de profundidad. En su interior existe una pendiente (aprox. 35° y 50 cm de

largo), y una parte elevada y plana que permanece seca para facilitar la colocación del alimento y proporcionar un lugar para el descanso y sombra de jóvenes cocodrilos. La lámina de agua en esta tanquilla para marzo de 2002 fue de unos cinco centímetros de profundidad. Desde noviembre de 2001 hasta junio de 2002 permanecieron en ella ocho *C. acutus*, nacidos durante el mes de mayo de 2001 en el Zoológico de Maracaibo.

Resultados y Discusión

A continuación se presentan por secciones los resultados con una serie de comentarios, tablas informativas, gráficos y figuras que muestran las actividades desarrolladas con relación a *Crocodylus acutus* dentro de la Ciénaga de Los Olivitos.

Reforzamiento de la población (Liberaciones)

Hasta el mes de agosto de 2004 fueron liberados 83 animales; 13 procedentes de la Fundación Parque Sur Zoológico de Maracaibo (FPSZM), (Zulia), 1 del campamento Carbozulia (Zulia), 57 del Hato Masaguaral (Guárico), 6 de la Bahía de Turiamo (Aragua), 2 del Zoológico las Delicias (Aragua), 2 del Acuario J.V. Seijas (Carabobo), 1 de Tia Juana (Zulia), 1 de la Bahía del Tablazo (Zulia).

El anexo 1, así como los histogramas de las Figuras 2 y 3, tanto de las longitudes corporales y de los pesos de los cocodrilos liberados, muestran una representación clara de una frecuencia alta de *C. acutus* pequeños (entre 70 y 100 cm de LT) y con poco peso (hasta 20 Kg), lo que es explicable porque la mayoría provienen de zocriaderos y son producto de nacimientos controlados y cría durante las primeras fases de su desarrollo. De acuerdo con las clases de tamaño mencionadas por Seijas (5) y Urdaneta y Barros (43), fueron liberados: un animal (1) clase I (<60 cm de LT), 62 individuos clase II (60 – 119,9 cm), 3 de la clases III (120 – 179,9 cm), 4 de la clase IV (180 – 239,9 cm) y 2 de la clase V (>240 cm). La gran ausencia de los clase

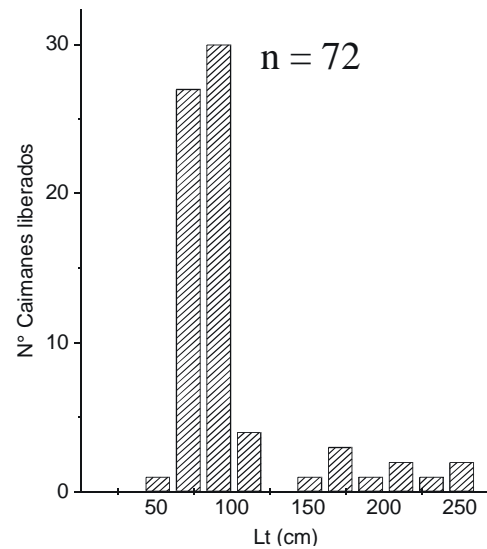


Figura 2. Frecuencias en Longitud total (LT) de los *Crocodylus acutus* liberados en la Ciénaga de Los Olivitos, Estado Zulia, Venezuela. No se incluyeron las crías nacidas en el Zoológico de Maracaibo.

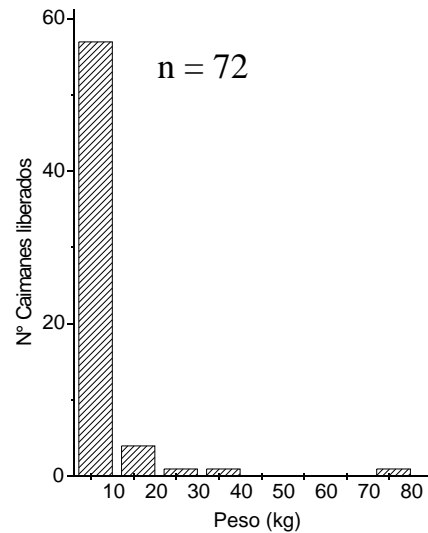


Figura 3. Frecuencia del Peso (Kg.) de los *Crocodylus acutus* liberados en la Ciénaga de Los Olivitos, Estado Zulia, Venezuela. No se incluyeron las crías nacidas en el Zoológico de Maracaibo.

I se presentó al ser individuos para reforzamiento poblacional y tener por lo general más de una año de edad. Hasta la fecha no se han encontrado crías como consecuencia de nacimientos en el área del refugio.

Los pocos animales liberados que se ubican entre las clases III — V, por lo general provienen de situaciones especiales donde o han permanecido mucho tiempo en cautiverio o han sido reubicados de lugares donde por lo general representan amenazas para lugareños o por encontrarse en ambientes que no garantizaban su supervivencia.

Se han incluido una serie de fotografías (Figura 4) a fin de ilustrar las distintas actividades relacionadas con este cocodrilo en el área de estudio.

Abundancia (Conteos nocturnos)

De los cuerpos de agua evaluados solo se detectaron cocodrilos en caño La Sabana, caño y Laguna La Palúa, caño Perejil, caño Viejo y caño Oribor. Los resultados con detalle y por sector de los seis conteos realizados en 1990 fue imposible encontrarlos, aunque refieren un total de 10 cocodrilos observados.

En la Tabla 1 se muestran los resultados de los conteos entre 1998 y 2001. El IAP más alto fue obtenido en la laguna+caño La Palúa con un valor de 4,28 ind/km, mientras que el índice más bajo fue el referido para el sector caño Viejo con, 0,35 ind/km. El mayor índice de abundancia poblacional dentro de los sectores del refugio de fauna lo tiene la Palúa, porque en ella se han liberado la gran mayoría de *C. acutus*, 46 en total (hasta agosto 2004). El promedio de IAP en los Olivitos es aproximadamente de 1,45 ind/km, más alto que los observados para Cuare (0,92 ind/km) y Morrocroy (0,71 ind/km), pero más bajo que los encontrados en Turiamo (3,67 ind/km) y Tacarigua (14 ind/km), todas estas localidades en las costas de Venezuela (28, 29-35, 38, 41, 42). Esta situación con relación a Cuare y Morrocroy, suponen una mayor oportunidad de recuperación para la especie en Los Olivitos,

donde probablemente la presión humana por el factor antropogénico es menor.

En Turiamo y Tacarigua confluyen probablemente tres factores distintos que han permitido mantener estos valores poblacionales más altos, y si se quiere satisfactorios en comparación con los Olivitos, en ambas zonas el programa de reforzamiento se ha llevado a cabo con mayor control y constancia, presentan hábitat relativamente menos intervenidos; más heterogéneos; con diversidad de ambientes y mayor disponibilidad de agua dulce, además los individuos adultos se reproducen y se obtienen crías año a año a pesar de la alta tasa de mortalidad durante estas fases tempranas del desarrollo de estos cocodrilos, todo esto favorece el mantenimiento y posible crecimiento de sus poblaciones, varios de estos factores ya han sido reconocidos por investigadores en este campo (9, 13, 14, 23).

Los resultados poblacionales de *C. acutus* en Los Olivitos son menores en comparación con valores obtenidos en otros lugares como Cuba (19,6 ind/km), o República Dominicana (18,9 ind/km) (14, 50). Sin embargo es muy difícil y aventurado establecer comparaciones cuando se desconocen las potencialidades del hábitat en esos lugares y si se han llevado a cabo o no actividades de reforzamiento. Sí extrapolamos los intervalos de valoración poblacional para hábitat ribereños propuestos por Barros (51) para *Caiman crocodilus fuscus* (salvando las diferencias) colocaríamos a los Olivitos en el nivel 1 (con IAP entre 0-2) con una población deprimida, a Turiamo en el nivel 2 (IAP = 2, 1 a 5) con una población en recuperación y a Tacarigua en el nivel 3 (IAP = 5, 1 a 20) con una población óptima.

El número máximo de cocodrilos observados por Urdaneta (52) en trece visitas a distintos lugares de la Ciénaga de Los Olivitos fue de 15, el máximo para una sola noche fue de 9 y el sector con mayor avistamiento fue el sector la Palúa (caño + laguna), con 6. Este último resultado se explica por la

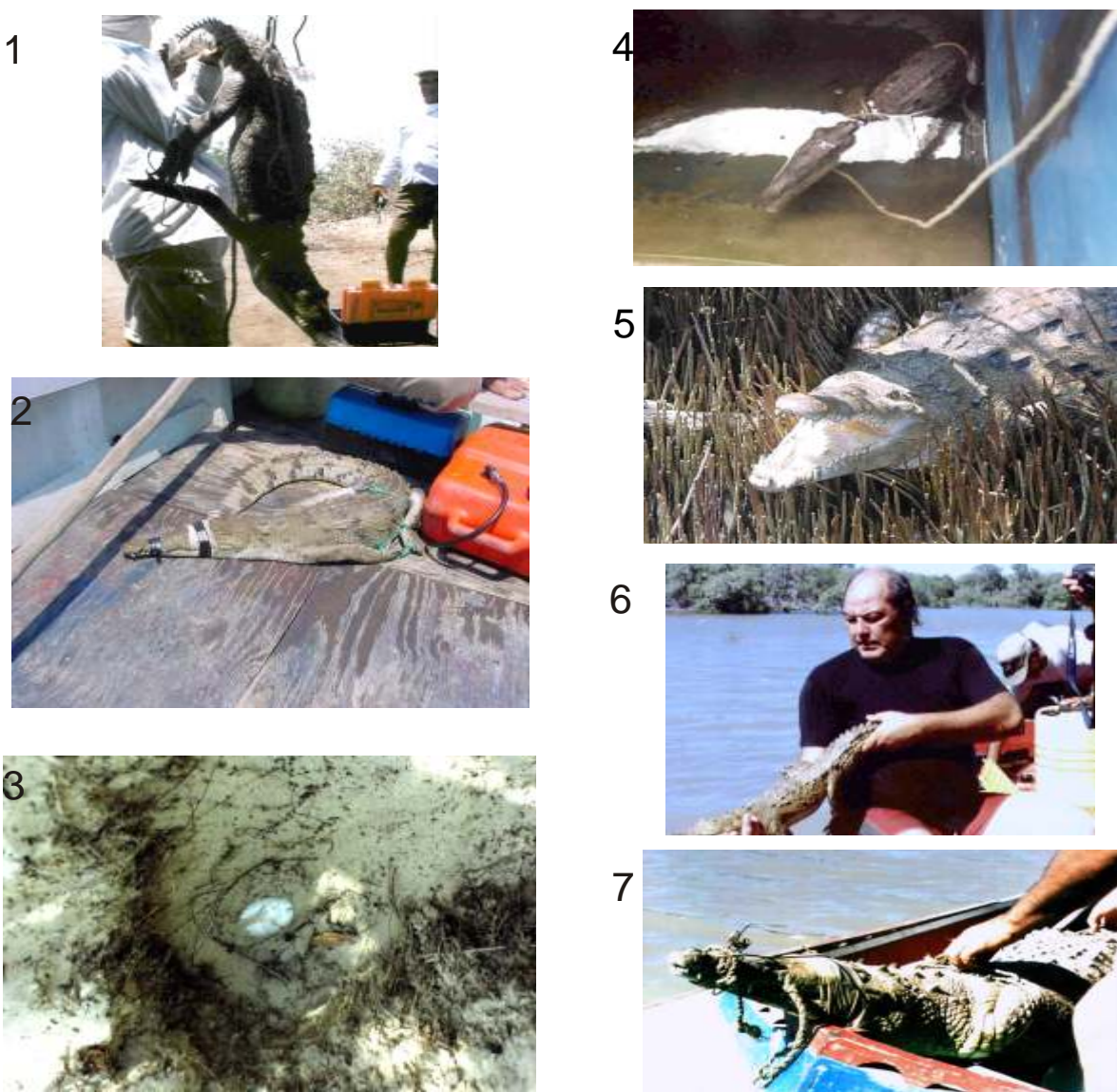


Figura 4. *Galería de fotografías de Crocodylus acutus* 1. A. Urdaneta pesando a un individuo recién capturado; 2. Ejemplar en traslado para su liberación en los Olivitos; 3. Huevo en nido semiexcavado; 4. Ejemplar en tanquilla del Ancón de Iturre, MARN; 5. Individuo adulto liberado, proveniente del Zoológico de Maracaibo; 6. A. Lander liberando individuo juvenil en laguna La Palúa en febrero del año 2002. 7. Liberación de individuo subadulto en la laguna La Palúa.

cantidad de individuos que han sido liberados en ese sector.

Cría en cautiverio

La información sobre las crías mantenidas en cautiverio (FPSZM y MARN, Ancón

de Iturre) con fines de liberación se presenta a continuación (Tabla 2 y 3). El primer grupo lo conforman 8 cocodrilos que luego de nacidos fueron trasladados a la Estación Biológica del MARN en el Ancón de Iturre, donde permanecieron en cautiverio unos diez me-

Tabla 1
Abundancia de *Crocodylus acutus* dentro del Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca "Ciénaga de Los Olivitos". Se refieren sólo los conteos más numerosos por año en cada sector

Cuerpo de agua evaluado con coordenadas de referencia	Fecha Año	Nº. de Ejem.	IAP (Ind/km)
Caño La Sabana. 10°57'20"N 71°27'05" W	1998	1	0,41
	1999	1	0,41
	2000	1	0,41
	2001	3	1,25
Laguna la Palúa. 10°57'06" N 71°26'59" W	1998	6	4,28
	1999	6	4,28
	2000	4	2,85
Caño Perejil. 10°56'46" N 71°24'51" W	2001	5	3,57
	1998	1	0,38
	1999	0	0
Caño Oribor. 10°57'18" N 71°27'02 W	2001	1	0,38
	1998	2	0,45
	1999	0	0
	2000	3	0,68
Caño Viejo. 10°52'25" N 71°24'50" W	2001	2	0,45
	2001	0	0

ses antes de su liberación a la Ciénaga de Los Olivitos. A estos individuos se les suministró alimento (trozos de pollo, carne, pescado y camarones) en forma interdiaria y el recambio de agua se les realizó semanalmente. Al agua de las tanquillas se le aumentó progresivamente la salinidad al proporcionarle una mezcla de agua dulce con agua de mar. El promedio de longitud total (LT) y peso (P) de estas crías fue de 52,3 cm y 632,5 g, respectivamente, luego de 10 meses de nacidas. Esta información permite asegurar que estos animales casi duplicaron su tamaño en menos de un año, ya que por lo general las crías de *C. acutus* nacen con ta-

maños promedios entre 23 y 26 cm de LT. (14, 25, 53).

Durante mayo del 2003 nacieron dos nuevos grupos de cocodrilos (29 animales) de sendas hembras cautivas en el Zoológico de Maracaibo. Por no tener disponibilidad de tanquillas en este recinto y por el cierre técnico de la estación Biológica del Ancón de Iturre (MARN) no fue posible levantar los ejemplares localmente y en un área cercana a la Ciénaga de Los Olivitos, por lo tanto los individuos fueron trasladados hasta el Parque del Este en Caracas (E. Arrieta, com. pers.). La Tabla 3 muestra datos morfométricos de los *C. acutus* nacidos en el Zoológico de Ma-

Tabla 2
Lista de medidas corporales, peso y sexo de los individuos de *C. acutus* nacidos en el FPSZM durante mayo 2001. Información tomada el día 12/03/2002

	Marca	LT (cm)	LES (cm)	LC (cm)	P (g)	Sexo
1	234370	53,3	26	37,3	500	M
2	234366	54,1	26,6	27,5	700	M
3	234369	47,2	23	24,2	360	M
4	234375	49,1	24,5	24,6	700	M
5	234363	52,5	25,5	27	600	F
6	234365	51	23,6	27,4	650	F
7	234371	54,9	26,5	28,4	800	M
8	SM	56,3	27,1	29,2	750	Snd.
Prom.	-	52,3	25,35	26,95	632,5	-
DS	-	3,046	1,497	1,727	143,5	-

Nota: SM= Sin marca. Prom.= Promedio; DS= Desviación Estándar; LT= Longitud Total; LES= Longitud Estándar; LC= Longitud de la cola; P = Peso.

racaibo durante el año 2003 y antes de su partida a la ciudad de Caracas.

Crecimiento

La Tabla 3 permitió calcular el crecimiento promedio para los primeros cinco meses posterior al nacimiento en 0,32 mm/día, así como la ganancia en peso, 0,26 g/día. El establecer comparaciones con trabajos sobre crecimiento en cautiverio pudiese resultar sesgado, por cuanto en este caso se desconoce exactamente como fue el suministro del alimento durante la etapa que duró el encierro de los animales e igualmente las condiciones en las que se encontraban. Ciertamente, la tasa de 0,32 mm/día es menor a la que se ha publicado al respecto, donde estos valores alcanzan una tasa media de 0,80 mm/día, con valores máximos de 1,2 mm/día (25, 54-57).

Nidificación

Los eventos relacionados con la elaboración de nidos, puesta de huevos, y nacimiento de crías han sido poco observados en el área. Entre 1999 (junio) y 2001 (julio) sólo se verificó el hallazgo de dos nidos (inmediaciones del caño La Sabana). En ambas ocasiones, durante la época de baja precipitación, enero-marzo, como es ya característico para esta especie en el Caribe (53), se encontró el nido y se observaron los huevos (menos de 30, Figura 1 y foto 3 en la Figura 4), muchos de ellos no viables. No se encontraron señales o evidencias de depredación por fauna silvestre.

Los nidos fueron excavados casi en el mismo lugar y en años diferentes (2000, 2001), con una separación menor a los 50 metros, esto nos lleva a suponer que en ambas ocasiones la misma hembra visitó la playa para colocar sus huevos, este tipo de com-

Tabla 3

Lista de medidas corporales y pesos de los individuos de *C. acutus* nacidos en la FPSZM en mayo de 2003. Información tomada en dos fechas distintas, una semana después del nacimiento (29/05/03) y a las 15 semanas de vida (09/09/03)

No ID.	29/05/03				09/09/03			
	LT	LES	LC	P	LT	LES	LC	P
	(cm)	(cm)	(cm)	(g)	(cm)	(cm)	(cm)	(g)
01	29	13,5	15,5	60	33	15,5	17,5	100
02	28	13	15	70	33,5	15,4	18,1	110
03	26,4	12,5	13,9	60	33,2	15,5	17,7	110
04	29,6	14	15,6	70	34,8	16,3	18,5	110
05	26,1	12	14,1	60	33	15,5	17,5	100
06	28,7	13,5	15,2	60	34,9	16,3	18,6	130
07	27,2	13	14,2	60	33,4	15,6	17,8	100
08	26,2	12	14,2	60	31,4	15	16,4	100
09	26,2	12,5	13,7	60	31	15,2	15,8	100
11	29,2	13,5	15,7	60	33,9	15,5	18,4	110
12	27	12,7	14,3	70	31,8	15,2	16,6	100
13	26,5	13	13,5	60	31,7	15,3	16,4	100
14	28,7	13,3	15,4	70	34,6	16,2	18,4	120
15	26,1	12,4	13,7	60	30,3	14,4	15,9	90
17	27,9	13,5	14,4	60	32,7	15,3	17,4	120
18	29	13,5	15,5	70	35,4	16,5	18,9	130
19	28,2	13	15,2	60	34,2	16,3	17,9	120
21	25,8	12	13,8	60	30,4	14,3	16,1	80
23	28,8	13,5	15,3	60	34,6	16,2	18,4	110
24	28	13	15	60	33,3	15,5	17,8	110
25	27	12,5	14,5	60	32,5	15,1	17,4	100
26	29	13,5	15,5	60	34,8	16,1	18,7	120
27	29,2	13,5	15,7	70	33,2	15,6	17,6	100
28	28,7	13,3	15,4	60	35	16,2	18,8	120
29	29	13,5	15,5	70	33,7	15,8	17,9	100
Prom.	27,82	13,02	14,83	62,8	33,21	15,59	17,62	107,6
DS	1,212	0,55	0,70	4,48	1,43	0,56	0,91	11,75

Nota: No ID.= Número de Identificación; LT.= Longitud total; LES= Longitud Estándar; LC= Longitud de la cola; P.= Peso; Prom. = Promedio; DS. = Desviación Estándar.

portamiento reproductivo ya ha sido comprobado por Thorbjarnarson & Hernández (58) para *Crocodylus intermedius* y por Kushlan & Mazzoti (11) para *Crocodylus acutus*. La ubicación relativa del nido, al norte del RFSRP Ciénaga de Los Olivitos, esta demarcada con una estrella en la Figura 1.

Recapturas

Sólo una hembra fue recapturada el 21 de febrero de 1999 en la laguna La Palúa. El reconocimiento del último dígito de la marca numerada no fue completo, pero es probable que sea uno de los siguientes tres individuos marcados; J347, J345 o J349. Estos tres animales presentaron un LT inicial entre 90 y 95 cm y un peso entre 2,5 y 3,5 Kg. Los datos obtenidos permiten aproximar el crecimiento entre un 20 y 35 mm/mes para su longitud total y con una ganancia de peso de entre 350 g y 700 g/mes, luego de su liberación en octubre de 1998.

Pocos trabajos documentan el crecimiento en vida silvestre de *C. acutus*, Urdaneta (52) menciona para el embalse de Pueblo Viejo, Venezuela, un mínimo de crecimiento mensual de 13,33 mm y un máximo de 42,65 mm; por lo que el resultado del ejemplar de Los Olivitos puede considerarse en el promedio, sin embargo se observan diferencias substanciales con relación a la ganancia de peso, ya que el máximo para un *C. acutus* recapturado en Pueblo Viejo fue de 280 g/mes. Este dato particular de Los Olivitos es mucho más esperanzador que el publicado por Platt (59) para Belice, donde recapturaron un individuo cinco años y medio después de su primera captura, y pasó de medir 97,5 cm a 130 cm de LT. Esta velocidad de crecimiento, aproximadamente 5 mm/mes, resulta muy baja, por lo que el autor comenta que esta situación podría ser una amenaza para la recuperación de la población, ya que los individuos pequeños y jóvenes son más vulnerables a sufrir de alta mortalidad por problemas de control osmótico (en lugares de alta salinidad) y depredación.

Conclusiones y lineamientos para el manejo de la especie

El presente trabajo agrupa toda la información sobre el programa de conservación de *C. acutus* para la Ciénaga de Los Olivitos, desde su inicio en 1990. Fue posible la creación de una base de datos con la información de 82 animales liberados desde 1998 hasta el 2004: Producto de 16 conteos entre 1998 y el 2001, por diferentes sectores de la ciénaga, se logró obtener un índice de abundancia poblacional de aproximadamente 1,45 ind/km. El crecimiento en cautiverio de 29 individuos juveniles de *C. acutus*, nacidos en el Zoológico de Maracaibo, fue en promedio de 0,32 mm/día. Se documentó el hallazgo de dos nidos de esta especie de cocodrilo en dos años consecutivos (2000, 2001) y en el mismo lugar (Caño La Sabana). Se recapturó un ejemplar, cuatro meses después de su liberación, y alcanzó un incremento aproximado en su longitud total de 12 cm y una ganancia en peso de alrededor de 400 g.

Los cocodrilos liberados en la ciénaga en su mayoría han sido juveniles nacidos en el zoológico de Masaguaral, en el estado Guárico, por lo tanto es seguro que provengan de la misma pareja de reproductores, esta situación en un futuro podría generar problemas de endogamia y por lo tanto es recomendable que el MARN coordine acciones conjuntamente con el grupo de especialistas en cocodrilos de Venezuela (GECV) para proveer crías de *C. acutus* de parejas diferentes en cautiverio (Zoológicos por ejemplo) o de otros lugares en vida silvestre (Embalse Pueblo Viejo, río Aricuaísa, río Santa Rosa, etc.), que ofrezca una alternativa de mayor variabilidad genética a la población de *C. acutus* de los Olivitos. Es necesario emprender acciones de entendimiento entre los organismos municipales, MARN, empresas privadas y la comunidad del Ancón de Iturre con la finalidad de reactivar las acciones en pro de mantener el RFSRP Ciénaga de Los Olivitos. Es urgente el resurgimiento de la

Estación Biológica en Ancón de Iturre (MARN). También es fundamental la asignación de mayor personal y presupuesto por parte del MARN para ejecutar de manera responsable y continua el plan de ordenamiento y manejo del RFSRP Ciénaga de Los Olivitos, cuyo objetivo específico número uno, incluye el aumento de la población de esta especie de cocodrilo. Es imprescindible que las universidades y centros de investigación, tanto regionales como nacionales incorporen recursos para continuar el seguimiento de los cocodrilos y medir el éxito o las debilidades del programa de reforzamiento. Por los momentos es posible que aún sea muy temprano para ver resultados favorables, tomando en cuenta que la mayoría de los *C. acutus* liberados han sido juveniles.

Agradecimientos

Los autores agradecen a todos los revisores del presente trabajo y a aquellos que de alguna forma participaron y colaboraron al suministrar información, fotografías, mapas, etc. Indispensable y siempre necesario el agradecimiento a la gente del Ancón de Iturre y en especial al señor Helimenas Perozo (funcionario del MARN) por su pericia de navegante al salir intacto de la pleamar de aquellas rutas de sal, marismas y cordones litorales entre las Tareas y Oribor.

Referencias Bibliográficas

1. CSG. Crocodile Specialist Group. *Status Survey and Conservation Action Plan: Revised Action Plan for Crocodiles*. Edited by James Perran Ross. IUCN- The World Conservation Union, Gland, Switzerland. World Wide Web Edition, pp. 5, 1996.
2. SEIJAS A. Situación actual del Caimán de la Costa, *Crocodylus acutus*, en Venezuela. Proceedings of the Seventh Meeting of the Crocodile Specialist Group of the Species Survival Commission of the International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Crocodiles, pp. 96-108, 1986.
3. SEIJAS A. El Caimán de la Costa no encuentra refugio. *Carta Ecológica Lagoven* 56:16-18, 1991d.
4. CAMACHO M. Notas de los Crocodilia en Nicaragua. Lagarto (*Crocodylus acutus*, Cuvier, 1807). Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Ambiente, Managua, pp. 54, 1983.
5. SEIJAS A. Habitat use by the American Crocodile and the Spectacled Caiman coexisting along the Venezuelan Coastal Region. (M.Sc. Theses). University of Florida, Gainesville (USA), pp.103, 1988.
6. BORJA R. Estructura de tamaños de los Caimanes de la Costa (*Crocodylus acutus*) del sector EFASA-LIMONCITO, del río Yaracuy. UNELLEZ, Maestría en Manejo de Fauna Silvestre, Informe no publicado, pp. 5, 1991.
7. CUEVAS H., BORJA R., GONZÁLEZ A. Notas sobre captura, marcaje y recaptura de *Crocodylus acutus* en un tramo de la parte baja del río Yaracuy, Estado Yaracuy. UNELLEZ, Maestría en Manejo de Fauna Silvestre, Informe no publicado, pp. 1-7, 1991b.
8. SEIJAS A. El Caimán de la Costa en el río Yaracuy. VIII Jornadas Técnicas de Investigación de la UNELLEZ, pp. 37, 1991b.
9. SEIJAS A., CHÁVEZ C. Conservación del Caimán de la Costa en el Río Yaracuy y en el Parque Nacional Laguna de Tacarigua. Informe interno preparado para Fudena. UNELLEZ, pp. 60, 1991a.
10. MANESS S. Status of *Crocodylus acutus*, *Caiman crocodilus fuscus* and *Caiman crocodilus crocodilus* in Venezuela. En: Crocodiles. IUCN publ. (N.S). Suiza, pp. 117-120, 1982.
11. KUSHLAN J., MAZOTTI, F. Historic and present distribution of the American Crocodile in Florida. *Journal of Herpetology* 23 (1): 1-7, 1989.
12. THORBJARNARSON J. The present status and distribution of *Crocodylus acutus* on the Caribbean Island of Hispaniola. in: Crocodiles. Proc. 7th Working Meeting of

- the IUCN/SSC CSG. Caracas Venezuela. IUCN Publ. N.S. Gland, Switzerland, pp. 195-202, 1986.
13. THORBJARNARSON J. *Bulletin Florida State Museum Biological Science* 33:1-8, 1988.
 14. THORBJARNARSON, J. The ecology of the American crocodile, *Crocodylus acutus*, in: Crocodiles, Their Ecology Management and Conservation. IUCN Publications (N.S.) ISBN 2-88032-987-6, pp. 228-258, 1989.
 15. SCHUBERT A. *CSG Newsletter* 13(3): 1-14, 1994.
 16. IUCN. Species of crocodylian evaluated by the IUCN Red List Categories 1994: Crocodile Specialist Group. 1996. Status Survey and Conservation Action Plan: Revised Action Plan for Crocodiles 1996. Edited by James Perran Ross. IUCN- The World Conservation Union, Gland, Switzerland. World Wide Web Edition, pp. 78, 1994.
 17. BRITTON, A. *Crocodylus acutus* (Cuvier, 1807). http://WWW.flmnh.ufl.edu/nat-sci/herpetology/bbritton-crocs/csp_cacu.htm. [Consulta del 22/03 2002].
 18. SEIJAS A., CABALLERO L. *Acta Científica Venezolana* 32(1): 1- 81, 1981.
 19. SEIJAS A., CORDERO D., RIVERO R. *Herpetological Review* 16(1): 26-27, 1985.
 20. CHÁVEZ C. Comparación de la dieta entre babas y caimanes en el embalse de Jatira. *II Congreso Latinoamericano de Herpetología*. Mérida (Venezuela), pp. 24, 1990a.
 21. CHÁVEZ C. Nicho Trófico entre dos especies de cocodrilos en la laguna de Jatira (Falcón, Venezuela). *II Congreso Latinoamericano de Herpetología*. Mérida (Venezuela), pp. 23, 1990b.
 22. CHÁVEZ C. Separación de nicho entre la población de Caimán de la Costa (*Crocodylus acutus*) y la Baba (*Caiman crocodilus*) en el embalse de Jatira, Estado Falcón (Tesis de Grado), Universidad Central de Venezuela, Caracas (Venezuela), pp. 86, 1992.
 23. CHÁVEZ C., SEIJAS, A. Dieta y hábitat de dos especies de cocodrilos en el embalse de Jatira, estado Falcón. Venezuela. *XII Convención Anual de ASOVAC*. Venezuela, pp. 50, 1991.
 24. SEIJAS A. Status of the American crocodile (*Crocodylus acutus*) in Venezuela. A review. in: *Crocodiles*, IUCN Publications New series (ISBN 2-8317-009-4), pp. 144-156, 1990a.
 25. SEIJAS A., CORDERO, D., CHANG, A. *Biol-lania*, 7:13-27, 1990b.
 26. SEIJAS A. Crecimiento de caimanes de la costa (*Crocodylus acutus*) en condiciones naturales. *VIII Jornadas Técnicas de Investigación*, UNELLEZ, Guanare (Venezuela), pp. 45, 1991c.
 27. PIRELA D. Evaluación del Estado Actual de las Poblaciones de Caimán de la Costa (*Crocodylus acutus*) en el Refugio de Fauna Silvestre Ciénaga de los Olivitos, Distrito Miranda, Estado Zulia. Proyecto interno del MARNR. Profauna - Zulia, pp. 12, 1992.
 28. ARTEAGA A. Estado poblacional del Caimán de la Costa (*Crocodylus acutus*) en el Parque Nacional Morrocroy, Edo. Falcón: Resultados preliminares. Informe a INPARQUES, pp. 8, 1992a.
 29. ARTEAGA A. Estudio de la población de Caimanes de la Costa (*Crocodylus acutus*) en el Refugio de Fauna Silvestre de Cuare, Edo. Falcón, Venezuela. I Taller de Monitoreo de Vida Silvestre. PN. Laguna de Tacarigua. INPARQUES. 27 Jun- 4 Jul., pp.15, 1992b.
 30. ARTEAGA A. Situación Actual y Dinámica Poblacional del Caimán de la Costa (*Crocodylus acutus*) en el Parque Nacional Laguna de Tacarigua, Estado Miranda. Proyecto presentado a consideración del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES). FUDENA. Proyecto interno, pp. 1-12, 1994a.
 31. ARTEAGA A. *CSG Newsletter* 13 (4): 3, 1994b.

32. ARTEAGA A. Situación Poblacional del Caimán de la Costa en el Parque Nacional Morrocoy, Edo. Falcón. Informe Técnico FUDENA, pp. 17, 1994c.
33. ARTEAGA A., ALVARES, D., SMULDER, A., THORBJARNARSON J. *CSG Newsletter* 17 (1): 2-3, 1998.
34. LANDER A., BISBAL F. Evaluación, Seguimiento y Recuperación de la Población de Caimán de la Costa (*Crocodylus acutus*) en la Bahía de Turiamo, Estado Aragua. Servicio Autónomo de Fauna (Profauna). Informe interno MARNR, pp. 29, 1993.
35. LANDER A., BISBAL, F., VELASCO A. *CSG Newsletter* 13 (3): 2, 1994.
36. AGUDELO, M., Memoria descriptiva para la implantación del Proyecto de Zoológico de Caimán de la Costa (*Crocodylus acutus*) en el Refugio de Fauna Cuare, pp.7, 1996.
37. GONZÁLEZ M. Conservación del Caimán de la Costa (*Crocodylus acutus*) en dos áreas de su distribución en Venezuela. Proyecto interno MARNR-Profauna, pp. 1-8, 1995.
38. LANDER A. Situación actual del Caimán de la Costa (*Crocodylus acutus*) en la Bahía de Turiamo, Estado Aragua. Proyecto interno presentado en el Taller sobre la Conservación del Caimán de la Costa (*Crocodylus acutus*) en Venezuela. MARNR-Profauna, pp. 1-10, 1995.
39. GUTIÉRREZ T. Reintroducción y Seguimiento del Caimán de la Costa (*Crocodylus acutus*) en el Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de los Olivitos. Proyecto interno del MARNR. Profauna, pp. 15, 1997.
40. VELASCO A. *CSG Newsletter* 18 (2): 4, 1999.
41. ARTEAGA A., GÓMEZ, F. *CSG Newsletter* 18 (2): 2, 1999.
42. ARTEAGA A., HERRERA F. *CSG Newsletter* 18 (1): 4, 1999.
43. URDANETA A., BARROS T. Evaluación Poblacional del Caimán de la Costa (*Crocodylus acutus*) en el Embalse Burro Negro y Ciénaga de Los Olivitos, Estado Zulia. Venezuela. (Proyecto de tesis de grado). La Universidad del Zulia, Maracaibo (Venezuela), pp. 39, 2000.
44. MARN. Plan de Ordenamiento y reglamento de Uso. Del Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca. Ciénaga de los Olivitos. Sitio Ramsar de Venezuela, pp. 24, 2001.
45. PIRELA D. *Profauna* 4 (2): 4-6, 1993.
46. GACETA OFICIAL DE LA REPUBLICA DE VENEZUELA. Decreto 1363 del 20/11/1986, publicado en GO, N°. 3934 de 03/12/1986.
47. GACETA OFICIAL DE LA REPUBLICA DE VENEZUELA. Decreto 1656 del 16/10/1991, publicado en GO, N°. 34.819 del 14/10/1991.
48. LENTINO M., BRUNI A. *Humedales Costeros de Venezuela* pp. 188, 1994.
49. MILOSLAVICH P., KLEIN E., YERENA E., MARTIN A. *Gayana* 67(2): 275-301, 2003.
50. PIRELA, D. Plan de Ordenamiento y Manejo del Refugio de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca Ciénaga de Los Olivitos (Sujeto a Revisión). Documento oficial interno, MARN-Profauna, Estado Zulia, pp. 65, 1992.
51. BARROS T. Evaluación del recurso babilla (*Caiman crocodilus fuscus*) en el Parque Nacional Ciénagas de Juan Manuel, Zulia, Venezuela (Tesis de Magister Scientiarum), UNELLEZ, pp. 125, 2003.
52. URDANETA A. Evaluación Poblacional del Caimán de la Costa (*Crocodylus acutus*) en el Embalse Burro Negro y Ciénaga de Los Olivitos, Estado Zulia. Venezuela (Tesis de Grado). La Universidad del Zulia, Maracaibo (Venezuela), pp.141, 2002.
53. CASAS-ANDREU G. *Acta Zoológica Mexicana* 89: 111-12, 2003.
54. RODRÍGUEZ E., RODRÍGUEZ M. *Trianea* 3: 53-60, 1989.
55. RODRÍGUEZ E., RODRÍGUEZ M. *Trianea* 4: 497-504, 1991.
56. CUPUL-MAGAÑA F., HERNÁNDEZ-HELIO H. *Rev Biomed* 13:69-71, 2002.

57. CUPUL-MAGAÑA F., HERNÁNDEZ-HURTADO P., CRUZ-ROMERO B., RUBIO-DELGADO R. *Rev Biomed* 13: 225-227, 2002.
58. THORBJARNARSON J., HERNÁNDEZ G. *Journal of Herpetology* 27 (4): 363-370, 1993.
59. PLATT S. A *CSG Newsletter* 22 (2): 17-20, 2003.

Anexo 1

Lista de los *Crocodylus acutus* liberados en la Ciénaga de Los Olivitos, Edo. Zulia, Venezuela desde 1998 hasta 2004.

n°	Fecha	Marca	LT (cm)	LES (cm)	LC (cm)	Peso (Kg)	S	Proc.
1	15/Jun/98	11a	171	91	80	20	H	ZM
2	15/Jun/98	12a	181	91	85	21	H	ZM
3	15/Jun/98	13a	216,5	112,5	194	34	H	ZM
4	15/Jun/98	14a	172	90	82	18	M	ZM
5	15/Jun/98	15a	162	82	80	16	H	ZM
6	09/Jul/98	II1a	250,5	133	117,5	71	H	CC
7	21/Oct/98	J347	90,6	42,5	48,1	2,55	H	HM
8	21/Oct/98	J344	87,7	41,6	46,1	2,35	H	HM
9	21/Oct/98	J342	83,2	39,7	43,5	3,65	H	HM
10	21/Oct/98	J333	95	45,3	49,7	3,25	H	HM
11	21/Oct/98	J345	94	44,1	49,9	3,0	H	HM
12	21/Oct/98	J346	100,5	47,5	53	3,7	H	HM
13	21/Oct/98	J349	94,5	42,8	51,7	3,2	H	HM
14	21/Oct/98	J353	Sd	Sd	Sd	Sd	Sd	HM
15	21/Oct/98	J343	83	43	40	1,95	H	HM
16	21/Oct/98	J350	87,8	41,7	46,1	2,25	H	HM
17	21/Oct/98	J341	93,5	44,1	49,4	2,75	H	HM
18	21/Oct/98	J329	86	40,9	45,1	2,10	H	HM
19	21/Oct/98	J340	108,7	51,8	56,9	5,5	H	HM
20	21/Oct/98	J327	98,4	46,9	51,5	3,85	H	HM
21	21/Oct/98	J340	106	51	55	4,75	H	HM
22	21/Oct/98	J330	95,9	45,5	50,4	3,25	H	HM
23	21/Oct/98	J331	91,8	43,3	48,8	2,35	H	HM
24	21/Oct/98	J334	82,1	38,6	43,5	1,8	H	HM
25	21/Oct/98	J339	98,7	44,6	54,1	4,25	H	HM
26	21/Oct/98	J351	89,4	42,4	47	2,7	H	HM
27	21/Oct/98	J332	84,5	44,5	40	2,1	H	HM
28	21/Oct/98	J337	104,6	49,5	55,1	5,0	H	HM
29	21/Oct/98	J328	96,3	46,2	50,1	3,55	H	HM
30	21/Oct/98	J348	87	41,5	45,5	2,1	H	HM
31	21/Oct/98	J338	88,9	42,4	46,5	2,5	H	HM
32	21/Oct/98	J335	92,1	43,6	48,5	3,0	H	HM
33	21/Oct/98	J352	93,5	44	49,5	2,95	H	HM

Anexo 1								
Continuación								
n°	Fecha	Marca	LT (cm)	LES (cm)	LC (cm)	Peso (Kg)	S	Proc.
34	26/Ene/99	H429230125	75,5	Sd	Sd	1,8	Snd	HM
35	26/Ene/99	H484230116	81	Sd	Sd	2,1	Snd	HM
36	26/Ene/99	135011	92,5	Sd	Sd	3,1	Snd	TU
37	26/Ene/99	MAC823	105	Sd	Sd	3,6	Snd	TU
38	26/Ene/99	135054	85	Sd	Sd	2,3	Snd	TU
39	26/Ene/99	MAC898	87,5	Sd	Sd	2,3	Snd	TU
40	26/Ene/99	135094	81,5	Sd	Sd	2,0	Snd	TU
41	26/Ene/99	MAC899	89,5	Sd	Sd	2,5	Snd	TU
42	26/Ene/99	SM	207	Sd	Sd	Sd	Snd	LD
43	26/Ene/99	SM	221	Sd	Sd	Sd	Snd	LD
44	26/Ene/99	1-VII	Sd	Sd	Sd	Sd	Snd	AJVS
45	Ago/99	SM	152	Sd	Sd	12	M	TJ
46	Feb/2002	SM	258	Sd	Sd	Sd	Snd	T
47	15/Jun/2004	468466/ 348135	67,0	Sd	34,5	1,06	Snd	HM
48	15/Jun/2004	468467/ 348115	70,6	Sd	37,0	1,28	Snd	HM
49	15/Jun/2004	468468/ 348131	71,5	Sd	38,0	1,26	Snd	HM
49	15/Jun/2004	468469/ 348118	66,5	Sd	36,0	1,04	Snd	HM
50	15/Jun/2004	468470/ 348117	68,5	Sd	36,1	1,1	Snd	HM
51	15/Jun/2004	468472/ 348122	70,5	Sd	37,2	1,34	Snd	HM
52	15/Jun/2004	468473/ 348127	71,0	Sd	37,5	1,32	Snd	HM
53	15/Jun/2004	468474/ 348126	67,5	Sd	36,0	1,06	Snd	HM
54	15/Jun/2004	468475/ 348120	71,0	Sd	37,0	1,22	Snd	HM
55	15/Jun/2004	468476/ 348136	67,0	Sd	36,2	1,1	Snd	HM
56	15/Jun/2004	468477/ 348114	56,3	Sd	33,0	0,82	Snd	HM
57	15/Jun/2004	468478/ 348132	65,8	Sd	35,0	0,92	Snd	HM

Anexo 1
Continuación

n°	Fecha	Marca	LT (cm)	LES (cm)	LC (cm)	Peso (Kg)	S	Proc.
58	15/Jun/2004	468479/ 348139	67,3	Sd	35,5	1,18	Snd	HM
59	15/Jun/2004	468480/ 348121	68,5	Sd	36,0	1,18	Snd	HM
60	15/Jun/2004	468481/ 348124	68,0	Sd	36,6	1,08	Snd	HM
61	15/Jun/2004	468482/ 348140	76,0	Sd	39,5	1,54	Snd	HM
62	15/Jun/2004	468484/ 348125	67,5	Sd	36,0	1,14	Snd	HM
63	15/Jun/2004	468485/ 348133	68,5	Sd	36,5	1,20	Snd	HM
64	15/Jun/2004	468487/ 348123	68,2	Sd	36,0	1,22	Snd	HM
65	15/Jun/2004	468488/ 348128	72,5	Sd	37,8	1,28	Snd	HM
66	15/Jun/2004	468489/ 348138	75,5	Sd	39,6	1,60	Snd	HM
67	15/Jun/2004	468490/ 348134	63,6	Sd	34,0	0,90	Snd	HM
68	15/Jun/2004	468491/ 348119	64,3	Sd	34,5	1	Snd	HM
69	15/Jun/2004	468492/ 348116	70,8	Sd	37,5	1,4	Snd	HM
70	15/Jun/2004	468493/ 348130	67,2	Sd	35,5	1,1	Snd	HM
71	15/Jun/2004	468494/ 348129	72,3	Sd	38,5	1,4	Snd	HM
72	15/Jun/2004	468495/ 348141	66,3	Sd	35,5	0,92	Snd	HM
73	15/Jun/2004	468496/ 348112	83,0	Sd	44,0	2,5	Snd	AJVS
74	15/Jun/2004	468471/ 348113	64,2	Sd	34,0	0,92	Snd	HM

Nota: n° = Número de ejemplares; LT= Longitud total; LES= Longitud Estándar; LC= Longitud de la cola; P= Peso; S= Sexo (Macho: M y Hembra: H); Sd= Sin datos; Snd= Sexo no determinado y SM= Individuos sin marcas; Proc.= Procedencia (ZM= Zoológico de Maracaibo; HM= Hato Masaguaral, Guárico; CC= Campamento Carbozulia, Zulia; TJ= Tía Juana, Zulia; T= Bahía El Tablazo, Zulia; TU= Bahía de Turismo, Aragua; AJVS= Acuario J. V. Seijas, Carabobo; LD= Zoológico Las Delicias, Aragua.