

Conservación y gestión de los cocodrilianos en México

James Perran Ross¹

La investigación y conservación de cocodrilos y caimanes en México está pasando por una etapa de intenso florecimiento con una gran cantidad de individuos e instituciones activamente involucrados, información nueva que se está descubriendo y publicando, y se está llevando a cabo un programa muy activo de conservación y gestión. El presente ensayo explora algunas de las influencias y temas que nos han llevado a este campo tan activo. Este trabajo no pretende ser una revisión completa ni un informe de meros datos, sino una exploración general de las personas y eventos que han sentado las bases de este campo de estudio. Agradezco los comentarios e ideas de muchos colegas y aclaro que cualquier omisión o error en los datos son enteramente míos.

Mi investigación sugiere tres grandes áreas que han tenido influencia en los estudios de los cocodrilianos:

1. Las interacciones y sinergias entre los fundamentos más antiguos y los nuevos avances, entre los sectores académico y privado y entre la actividad nacional y el mundo de la conservación cocodriliana internacional. Esta alteración entre diferentes sectores e influencias ha creado una dialéctica que progresivamente ha fortalecido la ciencia cocodriliana en México, dando como resultado el reconocimiento de su calidad y fuerza en el mundo general de la ciencia y el mundo de la acción internacional de la conservación.

2. Factores sociales y económicos externos e internos. Principalmente, el creciente poder de la economía mexicana, en la cual la influencia de los recursos provenientes de la exportación de petróleo y los fuertes lazos económicos con Estados Unidos, no pueden pasarse por alto. La vibrante economía de exportación ha dado lugar a una plataforma y un fuerte interés en la explotación sustentable de muchos recursos, entre ellos las pieles de cocodrilo. También ha tenido influencia sobre el desarrollo de un programa coherente con recursos y fondos seguros, o, cuando menos, estables.

3. La fuerza y la abundancia de los recursos humanos. La provisión casi universal de alfabetización, educación y acceso a estudios universitarios, la inherente energía de los mexicanos, particular-

mente de los jóvenes, ha producido abundancia de expertos sobre la que se basan la ciencia y la gestión cocodrilianas. Aunque, como se muestra a continuación y en referencia al punto 1 presentado con anterioridad, la influencia ocasional de los investigadores externos ha sido de gran importancia, la conservación de los cocodrilianos en México es en la actualidad una actividad completamente autónoma, local y autopropiciada.

La manera en que estas fuerzas se han combinado e interactuado provee la sustancia de este ensayo.

Las primeras observaciones, publicadas en inglés, de cocodrilos en México parecen ser las de William Dampier (*Dampier's voyages*, 1700, pp. 74-78), quien informó sobre sus viajes a Campeche en 1675 y 1676. "Los lagartos también existen en grandes números en los arroyos, ríos y lagunas de la Bahía de Campeche: y pienso que ninguna otra parte del universo los tiene en mayor cantidad." También comentó que "...aquí en la Bahía de Campeche hay abundancia de lagartos, donde nunca vi ni escuché de cocodrilos. En la Isla Gran Caimanes hay cocodrilos pero no lagartos. En Pinos por Cuba hay abundancia de cocodrilos, pero no puedo decir que no haya lagartos aunque nunca vi uno ahí. Ambos tipos son llamados caimanes por los españoles, así que tal vez crean que son lo mismo." Evidentemente, Dampier discriminaba entre diferentes tipos de cocodrilianos, reportando así erróneamente como "lagartos" a los que probablemente eran *C. moreletti* en las aguas dulces que llegan a la bahía de Campeche. Posteriormente, en sus reportes describe un ataque de un "lagarto" a un "irlandés", posiblemente el primer reporte del ataque de un *C. moreletti*, donde Dampier claramente atribuye la culpa al hombre, quien pisó al animal en la oscuridad. La confusión entre los tipos de cocodrilianos observada en México continuó y no fue sino hasta décadas recientes cuando ésta se resolvió.

Con la descripción del cocodrilo de Morelet en 1851, a partir de un espécimen recolectado en Yucatán, la fauna cocodriliana básica de México fue clasificada en tres especies: *C. acutus*, *C. moreletti* y *Caiman crocodilus*. Durante los siguientes cien años, los comentarios sobre

¹ Department of Wildlife Ecology and Conservation, University of Florida, Gainesville FL USA. Correo-e: pross@ufl.edu

los cocodrilos de México se redujeron a resúmenes taxonómicos e inventarios de fauna, tales como los de Hans Gadow en 1905, Karl Schmidt en 1924, Hobart Smith en 1938 y 1950, Larry Stuart en 1935 y 1948, Robert Mertens en 1943 y Hienz Wermuth en 1953; todos citados por Ross (1987). Dicha situación cambió en 1960 con la publicación del revolucionario trabajo de Miguel Álvarez del Toro, *Los reptiles de Chiapas* (1960), seguido por su enciclopédica *Los crocodylia de México* (1974). Aquí, por primera vez, la biología, distribución y comportamiento de los cocodrilos mexicanos fue presentada como resultado de años de exhaustiva investigación y observación, y puesta a la disposición de un público académico regional y local más grande, por vez primera en español. El efecto transformador del trabajo de Álvarez del Toro, tanto como fuente de información exacta como una inspiración para generaciones de biólogos mexicanos, ya ha sido ampliamente discutido, así que no necesito hacer más comentarios sobre este conocido tema aquí. Tal vez sea menos conocido que en ese tiempo, el trabajo de Álvarez del Toro tuvo también influencia a nivel internacional sobre los investigadores de cocodrilos. Sus contemporáneos Frederico Medem (1981) en Colombia, Wilfred Neill (1971) en Estados Unidos y Hugh Cott (1961) en África, prepararon las bases, de igual manera sustanciosas y específicas a la especie, de la biología cocodriliana en las que sobresale el trabajo de Álvarez del Toro como orgulloso ejemplo, honrado con su designación como uno de los primeros miembros del Grupo de Especialistas en Cocodrilos (CSG por sus siglas en inglés) en 1972. Por lo tanto, México fue afortunado, ya que al mismo tiempo que se establecieron los trabajos fundamentales para otras especies importantes de cocodrilos a nivel internacional, se hicieron estudios e informes igualmente profundos de sus cocodrilos.

En México, estas bases fueron inmediatamente retomadas y ampliadas por dos "padres fundadores" adicionales: Gustavo Casas-Andreu (1970, 1995) y Gonzalo Pérez Higareda (1979, 1980, 1989). Vale la pena mencionar que al revisar 20 años del Crocodile Specialist Group Newsletter (1990-2010) para este artículo, resalta el hecho de que el primer artículo enviado desde México fue de Casas-Andreu (1990) relativo a sus estudios de la costa del Pacífico, y el segundo fue de Pérez Higareda relativo a su trabajo con Antonio Rangel Rangel en los Tuxtlas (1991). También

en este periodo, una serie de dedicados investigadores de Estados Unidos, frecuentemente en conjunto y con el apoyo de Casas-Andreu y Pérez Higareda, incrementaron el conocimiento en el campo de los cocodrilos mexicanos. James Powell (1965, 1972, 1973) y Howard (Duke) Campbell (1972) hicieron contribuciones significativas que culminaron con el trabajo de Charles A. y Franklin Ross (1974), en el cual por fin quedó clara la correcta identificación del *C. moreletii* y del *C. acutus* y sus diferencias. Fue a partir de este momento que la proliferación de investigadores y activos estudiosos mexicanos de los cocodrilos se tornó exponencial. Marco Lazcano (Yucatán), Luis Sigler (Chiapas), Pablo Remollina (Veracruz) y sus estudiantes y colegas, y más recientemente una nueva generación de jóvenes activos —a muchos de los cuales tengo como colegas y amigos cercanos, entre ellos Sara Huerta, Paulino Campos y Marciano Valtierra (Jalisco), Beatriz Figueroa Ocaña y Alejandro Cabrera (Tabasco), Rogelio Cedeño Vásquez, Gonzalo Merediz Alonzo (Quintana Roo), Jerónimo Domínguez Laso (Chiapas)— y muchos más, continúan esta tradición de investigación, estudio y publicación.

Durante el mismo periodo, aproximadamente entre 1985 y 1995, los estudios sobre cocodrilos en Latinoamérica avanzaron rápidamente y surgió un buen número de figuras importantes. En Colombia, Miguel Rodríguez llevó la ciencia de la incubación y cría cautiva a un alto nivel de desarrollo. En Venezuela, José Ayarzagüena, Álvaro Velasco y sus colegas Roldán de Sola y Gregori Colomine desarrollaron técnicas de investigación de campo y métodos de manejo de recolección silvestre. En Brasil, bajo la atinada tutoría de Bill Magnusson, Zilca Campos, Guilherme Morau y Ronis da Silveira produjeron detallados estudios biológicos. También se puso en marcha un centro muy importante de entrenamiento, investigación e información sobre el programa del *Caiman latirostris* en Santa Fe, liderado por Alejandro Larriera y varios alumnos y colegas —Alba Imhof, Carlos Piña, Pablo Sirosky—. Al parecer, los avances paralelos en México apoyaron y complementaron los avances a todo lo largo y ancho del hemisferio con un sustancioso intercambio de datos e ideas en las lenguas ibéricas comunes a ellos (e.g. Larriera & Verdade, 1995).

Es en esta época cuando la investigación científica biológica, el desarrollo del uso sus-

tentable y el manejo eficaz de la recolección silvestre se combinaron. En todo el mundo, bajo la influencia del Grupo de Especialistas en Cocodrilos de IUCN, entre 1988 y 1992 se produjo un cambio en la filosofía y enfoque hacia la conservación de los cocodrilianos. Las ideas conservacionistas anteriores que vilipendiaban e intentaban poner fin al comercio de productos de cocodrilo, principalmente su valiosa piel, fueron remplazadas por la aceptación pragmática del papel que la industria y el comercio juegan en el mantenimiento de un uso sustentable. El número de miembros del CSG creció e incluyó a mexicanos (entre muchos otros) y la comunicación informal se fortaleció a través de la Gaceta del CSG y reuniones de trabajo bianuales. Debido a que dichas acciones eran de bajo costo (la gaceta es gratuita), no era necesaria la revisión científica tradicional y aceptaban material en español, la información se puso a la disponibilidad de un más amplio número de profesionales, e igualmente importante, se empezó a distribuir ampliamente la información acerca de las actividades en México.

Un primer programa para crear granjas de cocodrilos durante la década de 1980 tuvo poco éxito debido a limitantes técnicas; aunque varias granjas de cocodrilos fueron dadas de alta con CITES antes de 1990. Con la apertura general del uso y comercio de cocodrilianos promovido por el CSG, una nueva era de granjas bien capitalizadas, con apoyo de conocimiento técnico sofisticado, inició el desarrollo exitoso de granjas en Chiapas, Sinaloa y Tabasco. La apertura del contacto y la superación de la falta de confianza entre conservacionistas, investigadores y el sector privado permitieron la aparición de varias figuras importantes tanto en el mundo como en México. Entre los principales encontramos a Manuel Muñiz, María del Paz y José Carlos Rodarte. De especial importancia fue el trabajo de Francisco León Ojeda tanto en el desarrollo de técnicas altamente sofisticadas para la cría cautiva, como en los estudios de campo sobre cocodrilos en peligro de extinción (León Ojeda et al., 1997). Estos pioneros de las granjas de cocodrilianos y el uso sustentable en México se unieron con grupos de intereses diversos para sentar las bases de una fundación con un enfoque verdaderamente interdisciplinario sobre el que se basa actualmente la conservación de los cocodrilos en México.

Varios eventos de primordial importancia ocurrieron entre 1995 y 1997, los cuales dieron so-

porte a esta creciente unidad y la transformaron en una fundación segura. El primer contacto directo del CSG fue un viaje de inspección a la granja de Culiacán y una consultoría con las autoridades mexicanas del Instituto Nacional de Ecología, en noviembre de 1995. En esa época informé (Ross, 1995): "La conservación de los cocodrilianos en México parece estar a punto de una expansión significativa. El país tiene recursos adecuados de personal capacitado, una infraestructura funcional de la conservación y una buena población existente de cocodrilianos. Los retos que necesitan ser atendidos incluyen esfuerzos de coordinación a nivel nacional, el desarrollo de una estrategia y políticas coherentes y el mejoramiento de los datos de campo en las poblaciones silvestres." Ese reto fue superado con prontitud. En la primavera de 1996 se redactó el primer borrador del plan nacional de gestión y se fundó la Sociedad para el Estudio de la Conservación de los Cocodrilos en México (SECOM). Esto fue seguido casi inmediatamente por reuniones para desarrollar programas estatales de conservación de los cocodrilos, primero en Chiapas, convocadas por Miguel Álvarez del Toro poco antes de su muerte, y posteriormente en Jalisco, en marzo de 1997. En agosto de ese mismo año, la cuarta reunión regional del CSG se llevó a cabo en Villahermosa, Tabasco. Esta reunión proveyó un escaparate para la investigación y conservación de los cocodrilianos de México y estableció una firme reputación de los investigadores e instituciones en la comunidad internacional (Anon, 1997). En 1999, la SECOCOM se unió con el gobierno, las ONG y entidades académicas para formar un comité técnico consultivo para la conservación, gestión y uso sustentable de los cocodrilos en México (COMACROM), con el fin de aconsejar al director general de Vida Silvestre, a través de José Juan Pérez Ramírez, quien fungiría como enlace integral por varios años; este cargo ahora lo ocupa Hesi- quio Benítez Díaz. Esto es lógico, ya que el director general que apoyó esta acción fue Roderigo Medellín, egresado de la Universidad de Florida, colega de este autor y conservacionista mexicano destacado. La estrecha integración y comunicación entre el gobierno, los cuerpos de investigación y los intereses del sector privado ha servido de firme cimiento para los avances posteriores.

En el año 2000 México se propuso por primera vez cambiar al *C. moreletii* del Apéndice I al Apéndice II del CITES. En lugar de tomar una decisión precipitada, las autoridades mexicanas hicieron una extensa consulta con el CSG y esta-

dos vecinos, revisaron y mejoraron la propuesta y construyeron una base de datos verdaderamente impresionante para dar apoyo a sus conclusiones y solicitud. La propuesta recibió la eventual aprobación de las diferentes instancias en 2010. Las relaciones entre el CSG y México se fortalecieron aún más con la donación del premio Castillo, un fino ejemplar de una jarra artesanal de plata donada por la famosa familia de plateros de Guerrero y la ciudad de México. El premio otorgado por el CSG cada dos años a sobresalientes jóvenes biólogos especializados en cocodrilos, como John Thorbjarnarson (2002), Jenny Daltrey (2004), Merlijn van Weerd (2006), Zilca Campos (2008) y Robinson Botero Arias (2010). La SECOCOM y el CROMACON continuaron reuniéndose y reportando, hasta que en 2004 entregaron un reporte detallado, en el que se resumía el estatus actual de los programas mexicanos de ese momento (Muñiz, 2004). En diciembre de 2004, la CONABIO convocó a una reunión con el fin de iniciar una solicitud para quitar de la lista estadounidense de especies en peligro de extinción al cocodrilo de Morelet. Esto, unido a su inclusión en el Apéndice II del CITES, abriría las puertas para la futura exportación legal de pieles de cocodrilos mexicanos de granja.

La actividad en los últimos años ha seguido este patrón de manera consistente: Reuniones habituales de los comités consultivos, progreso constante de la investigación en muchos frentes. Los resultados de una encuesta nacional sobre el *C. moreletii* que apoyaban su cambio de apéndices del CITES y US-ESA se presentaron en 2008 (Sigler y Domínguez Laso, 2008) y se ha desarrollado un detallado manual para el monitoreo del cocodrilo de Morelet que servirá tanto de modelo como de documento fuente para otras especies en México y una referencia básica para trabajos con cocodrilos en todo el mundo de habla hispana (Sánchez Herrera et al., 2011). De suma importancia es el reclutamiento y entrenamiento de grandes grupos de jóvenes que hagan el monitoreo, la investigación y la conservación, tales como los cursos que se imparten desde años recientes en Veracruz, Tamaulipas, Chiapas y Tabasco. Los investigadores mexicanos están también a la vanguardia en la aplicación de los conocimientos teóricos para la resolución de problemas prácticos, como el uso creativo de imanes aplicados a la cabeza para prevenir la orientación y reubicación de los cocodrilos trasladados de nuevo a su lugar de origen (Domínguez Laso, 2008), la ocurrencia de híbri-

dos naturales entre las especies (Cedeño Vázquez et al., 2006, 2008; Rodríguez et al., 2008), las técnicas de cría cautiva (Figuroa y Cabrera, 1993) y los sofisticados modelos de población y GIS (Sánchez y Álvarez Romero, 2006).

Siguen existiendo brechas y áreas donde se necesita mayor investigación y actividad. La biología del *C. moreletii* está bien estudiada y el programa de monitoreo propuesto asegurará la obtención de datos sobre su distribución y hábitos. Sin embargo, no se tiene información tan detallada sobre los otros dos cocodrilos mexicanos, *C. acutus* y *Caiman crocodilus*. La interacción entre los cocodrilos y la gente y la eliminación o reducción en el número de humanos, ganado y cocodrilos muertos deben ser atendidas a niveles social y político antes de que se conviertan en un tema apremiante. El desarrollo ordenado del uso sustentable y los beneficios económicos a partir de poblaciones cocodrilianas, a la vez que aseguran la persistencia y conservación de las tres especies, continúan siendo un reto. Este reto debe ser combinado a fin de que los beneficios económicos derivados de los cocodrilos, la conservación de su hábitat y los costos reales y sociales de vivir con cocodrilos sean de tal modo equilibrados para que sean aceptados por los locales e implementados con poca necesidad de intervención de la ley. Aún hay mucho que conocer sobre los cocodrilos. En países con una avanzada estructura de investigación, los nuevos avances se suceden regularmente; ejemplos de ello son los recientes descubrimientos sobre el comportamiento migratorio de los cocodrilos (Campbell et al., 2010), técnicas de campo (Fujisaki et al., 2011) y la diversidad taxonómica (Schmitz et al., 2003), los cuales indican áreas fructíferas para la investigación en México. La base de dichos estudios son las poblaciones de cocodrilos suficientemente numerosas y distribuidas (bien conservadas) para que la investigación y la existencia de grandes números de investigadores bien entrenados e interesados que hagan dicha investigación, puedan darse. México está en una buena posición para apoyar este trabajo.

En resumen, la conservación de cocodrilos en México parece ser un programa nacional funcional y maduro, apoyado por varios centros regionales fuertes, un buen número de investigadores con experiencia que publican sus resultados en la literatura internacional y un fuerte apoyo gubernamental. De los antecedentes históricos, a través de un progreso lento pero consistente de la

capacidad y el conocimiento nacionales y a través de la promoción de conexiones efectivas entre los diferentes sectores, este programa es ahora completamente capaz de manejar los recursos cocodrilianos de México para su uso sustentable, conservación y supervivencia a largo plazo.

REFERENCIAS

- Anon, (1997). Memorias de la 4ta Reunión Regional del Grupo de Especialistas de Cocodrilos de América Latina y el Caribe. Centro Regional de Innovación Agroindustrial. S.C. Villahermosa, Tabasco: 256 pp.
- Álvarez del Toro, M. (1960). Los reptiles de Chiapas. Inst. Zool., Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: 204 pp.
- Álvarez del Toro, M. (1974). Los *Crocodylia* de México (estudio comparativo). Inst. Mex. Rec. Nat. Renov. IX +70 pp.
- Campbell, H.W. (1972). Preliminary report: Status investigations of Morelet's crocodile in Mexico. *Zoologica* 57(3):135-136.
- Campbell, H.A., Watts, M.E., Sullivan, S., Read, M.A., Choukroun, Irwin, S.R. & Franklin, C. (2010). Estuarine crocodiles ride surface currents to facilitate long distance travel. *J. Animal Ecology*. doi:10.1111/j.1365-2656.2010.01709.x
- Casas-Andreu, G. y Guzmán Arroyo, M. (1970). Estado actual de las investigaciones sobre cocodrilos mexicanos. *Bol. Inst., Nac., Invest., Biol., Pesq., Ser divulgacion* (3):1-50.
- Casas-Andreu, G. (1990). *Crocodylus acutus* on the coast of Jalisco. *CSG Newsletter* 9(4):19-20
- Casas-Andreu, G. (1995). "Los cocodrilos de México como recurso natural, presente pasado y futuro". *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*. 46:153-162.
- Cedeño-Vásquez, R.J., Rodríguez, D., Calme Delalande, S., Ross, J.P. Densmore, L.D. & Thorbjarnarson, J.B. (2008). Hybridization between *Crocodylus acutus* and *Crocodylus moreletii* in the Yucatan peninsula: I. Evidence from mitochondrial DNA and morphology. *J. Experimental Zoology* 309A:661-673.
- Cedeño-Vásquez, J.R., Ross, J.P. & Calme Delalande, S. (2006). Population status and distribution of the American crocodile, *Crocodylus acutus* and Morelet's crocodile, *Crocodylus moreletii* in southeastern Quintana Roo, Mexico. *Herpetological Natural History*. Vol. 10(1): 17-30.
- Cott, H.B. (1961). Scientific results of an inquiry into the ecology and economic status of the Nile crocodile (*Crocodylus niloticus*) in Uganda and Northern Rhodesia. *Tran. Zool. Soc. London* 29:211-357.
- Dominguez Laso, J. (2008). Relocation of crocodylians using magnets. *CSG Newsletter* 27(3):5-6.
- Figueroa Ocaña, B., y Cabrera Aldave, A. (1993). Estudio de crecimiento intensivo en el primer año de vida de *C. moreletii* bajo condiciones de cautiverio en Tabasco, México. *Universidad y Ciencia* 10(19):57-64.
- Fujisaki, I., Mazzotti, F., Dorazio, R., Rice, K., Cherkiss, M. & Jeffry, B. (2011). Estimating trends in alligator populations from nightlight survey data. *Wetlands* doi:10.1007/s13157-010-0120-0.
- Larriera, A. y Verdade, L.M. (Eds.). (1995). La Conservación y el manejo de caimanes y cocodrilos de América Latina, Vol. 1. Fundación Banco Bica, Santo Tome, Santa Fe Argentina: 232 pp.
- León Ojeda, F.J., Bagazuma Mendoza, P. y Arrendondo Ramos, P. (1997). Evaluación poblacional y algunos aspectos ecológicos de *Crocodylus acutus* en la Laguna de Chiricahueto. 90-104, en: Memorias de la 4ta Reunión Regional del Grupo de Especialistas de Cocodrilos de América Latina y el Caribe. Centro Regional de Innovación Agroindustrial. S.C. Villahermosa, Tabasco.
- Medem, F. (1981). Los *Crocodylia* de Sur América. Ed. Carrera 7. Bogotá.
- Muñiz, M. (2004). Report on the Current status of the crocodylians of Mexico. *CSG Newsletter* 23(1):21-25.
- Neill, W.T. (1971). The last of the ruling reptiles; alligators, crocodiles and their kin. Columbia Univ. Press N.Y. xvii+486 pp.
- Perez-Higareda, G. (1979). Morelet's crocodile in the region of los Tuxtlas, Veracruz, Mexico. *Bull. Md. Herp. Soc.* 15(1):20-21.
- Perez-Higareda, G. (1980). Notes on nesting of *Crocodylus moreletii* in southern Veracruz, Mexico. *Bull. Md. Herp. Soc.* 16(2):52-53.
- Perez-Higareda, G. (1991). *Crocodylus moreletii* in Veracruz. *CSG Newsletter* 10(2): 12.
- Perez-Higareda, G., Rangel Rangle, A., Smith, H.M. & Chiszar, D. (1989). Comments on the food and feeding habits of Morelet's crocodile. *Copeia*, 4:1039-1041.
- Powell, J.H. (1965). The status of *Crocodylus moreletii* in Yucatan. *IUCN Bull. N. Ser.* 16:6.
- Powell, J.H. (1973). Crocodylians of Central America including Mexico and the West Indies: developments since 1971. Pp 27-31 In *Crocodylians*. Proc. 2nd Working Meeting of the Crocodile Specialist group, IUCN-The World Conservation Union. NS Suppl. Paper 41. Morges, Switzerland.
- Rodríguez, D., Cedeño-Vásquez, J.R., Forstner, M.R. & Densmore, L.D. (2008). Hybridization between *Crocodylus acutus* and *Crocodylus moreletii* in the Yucatan peninsula: II Evidence from microsatellites. *J. Exp. Zool. A ecol. Genetic Physiol.* 309 (10):674-686.
- Ross, C.A. (1987). *Crocodylus moreletii*. Catalogue of American Amphibians and Reptiles 407.1-3. Society for the Study of Amphibians and reptiles.
- Ross, C.A. & Ross, F.D. (1974). Caudal scalation of Central American *Crocodylus*. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 87(21):231-234.
- Ross, J.P., (1995). Conservation of Morelet's crocodile. *CSG Newsletter* 14(4):17-18.
- Sanchez, O. & Alvarez-Romero, J. (2006). Conservation Status of the Morelet's Crocodile (*Crocodylus moreletii*) in Mexico: a proposal for its reclassification in the U.S. Endangered Species Act (ESA), pp. 255-264, in: *Crocodylians*. Proceedings of the 18th working meeting of the Crocodile Specialist Group, IUCN. The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge, Inglaterra.
- Sánchez Herrera, O., López Segurajáuregui, G., García Naranjo Ortiz de la Huerta, A. y Benítez Díaz, H. (2011). Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano (*Crocodylus moreletii*) México-Belize-Guatemala. México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 270 pp.
- Schmitz, A., Mansfeld, P., Hekkala, E., Shine, T., Nickel, H. Amato, G. & Bohme, W. (2003). Molecular evidence for species level divergence in African Nile crocodiles *Crocodylus niloticus* (Laurenti 1786). *Comptes Rendus Palevol.* 2(8):703-712.
- Sigler, L. (1995). The *C. moreletii* recovery in northwest of Chiapas State, Mexico. *CSG Newsletter*. 14(3):17-18.
- Sigler, L. (1998). Monitoreo y captura de cocodrilianos silvestres, en: *Cocodrilos de México*. Inst. Nal. de Ecología, México: 28 pp.
- Sigler, L. & Dominguez Laso, J. (2008). Historical and current distribution of Morelet's crocodile in Mexico. *CSG Newsletter*. 27 (1): 11-13.