

Plan de Acción para los Caimanes de Bolivia

Luis Fernando Pacheco

1. Introducción

Cinco especies de la familia Alligatoridae habitan nuestro territorio: *Caiman latirostris*, *C. yacare*, *Melanosuchus niger*, *Paleosuchus palpebrosus* y *P. trigonatus* (King y Videz-Roca, 1989; Ergueta y Pacheco, 1990). Las tres primeras tienen valor comercial por su cuero y las cinco especies son utilizadas por las poblaciones rurales como alimento o fuente de otros productos, como aceite. La falta de programas de manejo de las especies comerciales ha llevado a dos de ellas (*C. latirostris* y *M. niger*) al borde de la extinción, mientras que las poblaciones de *C. yacare* se consideran amenazadas por el comercio (Pacheco y King, 1995; Pacheco y Aparicio, 1996).

El potencial de las especies de caimanes como recurso económico, junto con su rol en la dinámica de los ecosistemas que habitan, hace urgente la puesta en marcha de un programa que asegure la conservación de todas las especies de caimanes, a la vez que permita el aprovechamiento de éstas como una fuente de ingresos para las poblaciones rurales y el Estado.

El objetivo de este Plan de Acción es delinear las actividades necesarias para que lo anterior se cumpla en el lapso más breve posible. Este documento es complementario y actualiza el elaborado por Thorbjarnarson (1992) para los cocodrilos a nivel mundial y se basa en la información disponible sobre las especies presentes en Bolivia (ver Pacheco y King, 1995). La secuencia en que se tratan las especies y las acciones sugeridas para cada una, siguen un orden de prioridad acorde con el estado de las especies en Bolivia. Las prioridades de una especie no son comparables con las de otra. Finalmente, se dan sugerencias sobre metodología y acciones generales para realizar el plan de acción.

2. Diagnóstico por especie

Caiman latirostris

Esta especie está considerada en peligro de extinción en Bolivia (Pacheco y Aparicio, 1996) y aún no se tienen registros en áreas protegidas, por lo que debe recibir la prioridad máxima para su conservación. Las acciones a realizarse son las siguientes:

a) Evaluación de las poblaciones

Esta actividad debe dividirse en tres zonas geográficas. La zona más importante a ser visitada es la cuenca del río Pilcomayo, en el departamento de Tarija, de donde se tienen los últimos reportes confirmados para esta especie (King y Videz-Roca, 1989). Esta zona será visitada por el autor y Alfonso Llobet en julio próximo. En segundo lugar, deben visitarse los bañados de Otuquis y algunas regiones del Chaco en el departamento de Santa Cruz donde es posible que se encuentren poblaciones de esta especie (Thorbjarnarson, 1992; J. Aparicio, com. pers.).

Finalmente, deben visitarse algunas zonas del Beni de donde se tienen reportes confiables (J.C. Miranda, com. pers.).

Justificación.- Los últimos datos fueron recogidos en 1986, por lo cual la situación de la especie (ya muy comprometida entonces) puede haber empeorado. Existen posibilidades de construcción de represas en el río Pilcomayo (J. Aparicio, com. pers.), lo cual podría afectar las poblaciones remanentes. La especie podría extinguirse en Bolivia sin que se tenga noticias de ello. Las poblaciones del Beni serían las más ecuatoriales para la especie, lo cual es de gran interés teórico y, posiblemente, comercial.

b) Programa de protección especial

En caso de que el resultado de la acción (a) determine que algunas poblaciones viables existen en el país y están fuera de áreas protegidas, la acción pertinente deberá ser el establecimiento de uno o dos Refugios de Vida Silvestre, que deben ser especialmente diseñados para la protección de las poblaciones de *Caiman latirostris* encontradas.

c) Establecimiento de estudios a largo plazo

Si la especie aún existe en el país, el conocimiento de su biología es también una prioridad. Para esto deben implementarse dos tipos de estudio. Uno intensivo con duración de unos dos años, sobre la biología en general de esta especie y un programa de monitoreo de las poblaciones a largo plazo.

Justificación.- La información sobre esta especie es aún escasa y proviene casi en su totalidad de Argentina y Brasil. En Bolivia sólo se cuenta con información aislada sobre su distribución. Es necesario obtener información básica sobre nuestras poblaciones, pues su posición geográfica puede incrementar las diferencias (siempre existentes) con las otras poblaciones. Esta información básica, junto con los estudios sobre la dinámica de las poblaciones serán la base para la toma de decisiones de manejo y conservación en el futuro.

d) Programas de repoblamiento

Esta actividad podría pasar a primera prioridad, luego de analizar los resultados de la actividad número uno (evaluación de las poblaciones). Estos programas podrían realizarse de dos maneras, mediante zoocría en sistemas abiertos (*ranching*) o cerrados (*farming*) de la especie en Bolivia, o mediante convenios con otros países donde ya existen programas de zoocría, como Argentina (Larriera, 1994). La segunda alternativa tiene desventajas por la homogeneización genética que produciría, pero podría considerarse en caso que nuestras poblaciones estén extintas o ecológicamente extintas.

La alternativa de zoocría en sistema abierto debe recibir mayor prioridad, por el mayor efecto positivo de ésta para la conservación de las especies (Thorbjarnarson, 1992).

e) Otras consideraciones.- *Caiman latirostris* es considerada una especie de alto valor comercial y con grandes posibilidades para su aprovechamiento racional (Thorbjarnarson, 1992). Los estudios sugeridos aquí deben enfocarse a un futuro aprovechamiento de la especie, cuando ésta se haya recuperado en el estado silvestre.

Melanosuchus niger

Especie en peligro de extinción (Pacheco y Aparicio, 1996). Las acciones deben priorizarse como sigue:

a) Programas especiales de protección y repoblamiento

Estas acciones deben realizarse principalmente en tres zonas: las áreas protegidas Estación Biológica Beni y Parque Nacional Noel Kempff Mercado, la tercera zona debe definirse en la zona norte de Bolivia, luego de una evaluación en el Parque Nacional Madidi y la Reserva Manuripi-Heath. Otra zona de potencial interés es la Laguna Bay, cerca a Cobija, donde se encontró una población apreciable de *M. niger* en 1991 (J. Aparicio, com. pers.); posiblemente podría establecerse un Refugio de Vida Silvestre en esa zona, con fines turísticos y educativos.

Las acciones de protección deben ser fuertes e incluir programas de concientización de la población sobre la posibilidad de usar nuevamente el recurso en el futuro, con los consecuentes beneficios para el país.

Para el repoblamiento debe considerarse como la mejor alternativa la zootecnia en sistema abierto (por recolección de huevos o neonatos del estado silvestre y su levante en cautiverio por uno o dos años). Como segunda alternativa puede hacerse un convenio con los propietarios del criadero "El Caimán" de Estancias El Dorado (Hansa), criadero con la mayor población de *M. niger* en cautiverio del mundo. Este criadero tiene un éxito relativo en la reproducción de los caimanes, pero casi nulo en su levante. El convenio podría contemplar la compra (por parte del Estado) de la producción del criadero y la instalación de infraestructura adecuada para el levante de los caimanes en cautiverio y su posterior liberación.

Justificación.- Se han identificado ya algunas zonas con poblaciones apreciables de esta especie y alguna información sobre ella ya se tiene, aunque mínima (Pacheco y King, 1995). Lo que cabe entonces es la iniciación de actividades de manejo como las sugeridas.

b) Establecimiento de estudios intensivos y de largo plazo

Es necesario reforzar los estudios ya existentes en la Estación Biológica Beni y establecer, al menos, otra zona donde iniciar estudios intensivos. Nuevamente el PNKM se sugiere como una alternativa; otras áreas de interés son: Isiboro Sécure, Manuripi-Heath, Madidi, algunas zonas del Parque Ríos Blanco y Negro y la reserva Iténez.

Se deberían escoger al menos cinco áreas de monitoreo de la especie en el país. Las áreas sugeridas anteriormente pueden ser las adecuadas para esa actividad. Sería también importante escoger una zona no protegida para el monitoreo de poblaciones de *M. niger* (luego de confirmar allí su presencia). Algunas regiones del río Paraguá o la Laguna Bay en Pando podrían considerarse para esto último.

Justificación.- Como se indicó anteriormente, alguna información sobre *M. niger* existe en Bolivia, pero es insuficiente y requerimos más información básica y, especialmente, de dinámica de poblaciones para la toma de decisiones sobre su manejo y conservación.

c) Experiencias piloto para un futuro aprovechamiento comercial

Se sugiere para esto el establecimiento de programas de zootecnia en sistema abierto (colecta de huevos o neonatos del estado silvestre). El programa debe incluir inicialmente una fuerte fase de investigación en la zootecnia de esta especie, especialmente en cuanto a densidades óptimas para reclusión, optimización de la alimentación y patologías. Otros aspectos de interés son: problemas de comportamiento (stress) y técnicas de faenamiento. Una vez hecha una primera fase de investigación por parte del Estado o bajo su tutela, se podría presentar una propuesta a CITES para el cambio de las poblaciones bolivianas del Apéndice I al II, para aprovechamiento por zootecnia en sistemas abiertos.

Justificación.- La situación de esta especie es preocupante en Bolivia, pero los datos existentes sugieren la posibilidad de iniciar programas experimentales de zootecnia en sistema abierto (obs. pers.). Estos programas contribuirían a la valoración de la especie por el poblador rural y por las características de la zootecnia en sistema abierto a su conservación en el estado silvestre.

Caiman yacare

Esta especie no está en peligro de extinción en Bolivia (Pacheco y Aparicio, 1996). Sin embargo, sus poblaciones han sufrido fuerte presión de cacería y se encuentran deprimidas en la mayor parte de su área de distribución.

a) Programas piloto de aprovechamiento

Estos programas deben seguir el modelo de Venezuela (Velasco, et al. 1995), el cual ha demostrado ser factible y beneficioso para la conservación de la especie. No se entra en mayores detalles aquí debido a que esta actividad está ya en marcha en Bolivia con el Proyecto "A Programme for the Sustainable Utilization and Management of Caiman in Bolivia" (F.W. King, 1995). Sólo se menciona como de la más alta prioridad para esta especie.

Justificación.- El inicio de programas piloto de aprovechamiento servirá de incentivo al poblador rural para trabajar por la recuperación de la especie especialmente en áreas privadas (propiedades ganaderas y territorios indígenas). Una parte del dinero generado por estos programas debería utilizarse para el establecimiento de programas para otras especies cuya conservación está más amenazada.

b) Establecimiento de estudios intensivos y de largo plazo

Estas actividades están también contempladas en el proyecto actualmente en ejecución (F.W. King, 1995), lo cual deja a esta especie en relativa buena posición, con respecto a los demás caimanes de Bolivia.

Justificación.- La razón de la importancia de estos estudios es que la información existente sobre *C. yacare* en Bolivia es mínima (Pacheco y King, 1995). Los programas de aprovechamiento sugeridos arriba funcionarán inicialmente en base a información de otras especies similares o de la misma especie en otras regiones. Es necesaria la generación de información básica de las poblaciones sometidas a manejo en nuestro país.

Paleosuchus trigonatus

Esta especie no se encuentra en peligro, ni está citada en el Libro Rojo de los Vertebrados de Bolivia (Pacheco y Aparicio, 1996); es la especie menos conocida en nuestro país.

Estudios intensivos y de largo plazo

Al menos un sitio de estudio intensivo de la biología de esta especie debe implementarse en Bolivia. El área sugerida para los estudios es el río Yata, donde parecen encontrarse las poblaciones más densas de esta especie (F.W. King, com. pers.).

Justificación.- Tanto los estudios de biología, como el monitoreo de las poblaciones de esta especie son de importancia principalmente teórica. Sin embargo, la utilización de esta especie como alimento y la pérdida o alteración de su hábitat pueden considerarse como posibles amenazas a su conservación en el futuro o en áreas sobrepobladas. Esta especie es el depredador tope en algunos sistemas de ríos de montaña baja o pie de monte (M.J. Baudoin, com. pers.).

Paleosuchus palpebrosus

El conocimiento sobre esta especie en Bolivia y en general es mínimo; la información existente para Bolivia fue recopilada durante estudios de otras especies (Pacheco y King, 1995). Esta especie presenta siempre bajas densidades y esto puede ser un factor de amenaza a su conservación.

Estudios intensivos y de largo plazo

Zonas adecuadas para la realización de estudios sobre esta especie son el río Curiraba y/o el río Maniqui en la Estación Biológica Beni. Otras zonas a considerar son el río Paucerna y un arroyo estacional de monte cerca de Flor de Oro, ambas en el Parque Nacional Noel Kempff Mercado (M.J. Baudoin y J. Aparicio, com. pers.).

Justificación.- La importancia de estos estudios es también principalmente teórica. Otro aspecto de importancia es que esta especie puede habitar en simpatría con *C. yacare* en algunas zonas (p.ej. río Curiraba) y con esta especie y *M. niger* en otras (p. ej. río Maniqui).

3. Metodología sugerida para la puesta en marcha del Plan de Acción

3.1. Evaluación de Poblaciones

3.1.1. La metodología más comúnmente utilizada para evaluar poblaciones de cocodrilianos es la de conteos nocturnos con ayuda de linterna (Magnusson, 1982). Esta metodología debe ajustarse de manera que las diferencias producidas por efecto de variables ambientales y biológicas pueda controlarse o sea mínima.

Las principales variables ambientales a ser controladas son: nivel del agua, temperatura (agua y aire), nubosidad y velocidad del viento. La que más influye en los conteos es el nivel del agua,

pero es a la vez la más fácil de controlar. Basta con hacer los conteos durante la época seca, cuando el nivel del agua está en su mínimo o cerca al mínimo y los caimanes se encuentran más concentrados en los cuerpos de agua. Las otras variables ambientales pueden controlarse de manera similar, o sea cuidando de hacer los conteos bajo condiciones similares de las variables.

Otra alternativa es el controlar las variables ambientales estadísticamente, ajustando los resultados con modelos de regresión múltiple (ver Woodward y Marion, 1978; Messel et al. 1981; Hutton y Woolhouse, 1989; Pacheco, 1993a; 1994; 1995a para una revisión de las ventajas y desventajas de estos modelos).

Las variables biológicas son algo más difíciles de controlar; estas son: cautela y densidad de las poblaciones. La cautela (traducción literal del inglés *wariness*) puede entenderse como la "timidez" de los individuos de la población. El mecanismo de influencia en los conteos es simple, las poblaciones con individuos más tímidos darán conteos menores que aquellas con individuos menos tímidos (a los cuales es más fácil ver y acercarse). La idea básica es que no se pueden comparar conteos de poblaciones con distinto grado de cautela, ni monitorear adecuadamente poblaciones cuya cautela o timidez cambie en el tiempo (Pacheco, 1993a, 1995b).

La densidad es probablemente la variable más difícil de controlar. Los programas de monitoreo se hacen para detectar los cambios en densidad; si nuestro índice de abundancia es a su vez afectado por estos cambios, de manera que los cambios en el índice no son directamente proporcionales a los cambios en el número de individuos de la población, su uso para monitoreo y establecimiento de cuotas será inadecuado. El mecanismo de acción es así: el índice de abundancia, una vez controladas las otras variables indicadas arriba, representa una proporción de la población total, la cual debería mantenerse constante en el tiempo. Sin embargo, los cambios en la densidad real de la población no resultan en cambios proporcionales en el índice. Al parecer, a mayor densidad, mayor es el número de individuos detectados por el índice (Pacheco, 1993a; 1994; 1995a). Estos problemas deben ser considerados en todos los programas de monitoreo.

Finalmente, la efectividad de los conteos nocturnos variará según el tipo de hábitat y la especie. Estos conteos parecen ser más efectivos en hábitats abiertos y en cursos de agua, que en lagunas con vegetación (Magnusson, 1995; obs. pers.). No deben compararse los resultados de conteos hechos en distintos tipos de hábitat.

3.1.2. Otra forma de monitorear poblaciones de cocodrilianos es el conteo de nidos desde el aire, los cuales son también efectivos para monitorear los animales de más de 1 m de longitud total (Mourao et al. 1994; Magnusson 1995). El costo de esta metodología es alto, pero cuando el área a cubrirse es extensa y especialmente cuando se trata de contar nidos, su costo puede ser relativamente igual o menor que el trabajo desde un bote, debido al tiempo y esfuerzo que requiere este último (Bayliss, 1987).

Las variables que más influyen en los conteos de nidos son el observador y el tipo de hábitat. Para conteos aéreos de individuos, la temperatura y nivel del agua son las variables más importantes a considerar (Magnusson, 1995).

En todo caso, cuando sea posible, se sugiere utilizar ambas metodologías para el monitoreo de las poblaciones de cocodrilianos en Bolivia. En caso de ser esto imposible, la metodología a utilizarse debe ser ajustada y deben controlarse todas las variables posibles.

3.2. Estudios intensivos y de largo plazo

Estos deben considerar como mínimo lo siguiente:

a) Distribución, abundancia y uso de hábitat de la especie (o las especies) en el área de estudio.

b) Biología reproductiva: épocas y características de la nidificación, requerimientos físicos y biológicos para ésta, tiempo de incubación, temperaturas, constitución y dimensiones de los nidos, número y tamaño de huevos, tasas de fertilidad, tasas de eclosión, tamaño mínimo de hembras y machos para reproducción, relaciones entre la fecundidad y el tamaño de las hembras.

c) Crecimiento, demografía y características de dispersión de la población. Mediante técnicas de captura y marcado (con etiquetas o radiotransmisores) puede hacerse el seguimiento de algunos individuos y obtener información sobre su estructura de tamaños, tasas de crecimiento y sobrevivencia.

d) Hábitos alimenticios. La importancia de este tipo de estudio para la conservación y el manejo es relativamente menor que la de los puntos a, b y c. En todo caso debería limitarse a métodos de extracción del contenido estomacal en vivo y/o el análisis de contenidos estomacales de individuos muertos en actividades de subsistencia o comerciales legales (en vida silvestre). Su interés es principalmente teórico.

e) Los estudios de largo plazo comprenden principalmente el monitoreo de las poblaciones y deben seguir las recomendaciones indicadas para evaluación de poblaciones. El monitoreo de poblaciones es la clave para una adecuada evaluación de los efectos de programas de aprovechamiento o protección de poblaciones (Magnusson, 1995).

3.3. Programas de Repoblamiento

Las experiencias en este campo son muy escasas en el mundo. En Bolivia sólo se tiene la experiencia de la reintroducción de un grupo de *M. niger* en una laguna de la Estación Biológica Beni (Pacheco et al. 1991). El éxito de esta operación ha sido bajo en comparación a los costos incurridos. En el futuro todo programa de repoblamiento debería evaluarse detalladamente en cuanto a sus posibilidades de éxito, frente a los costos en dinero y esfuerzo.

En todo caso, ningún programa de repoblamiento debe realizarse sin una buena evaluación previa del área escogida y un fuerte programa de monitoreo de la población en el largo plazo, que permita evaluar los resultados en forma cuantitativa.

3.4. Programas de Aprovechamiento de las Especies en Estado Silvestre

Es necesario recalcar la importancia del conocimiento de la dinámica de la población bajo un programa de aprovechamiento. Es decir, ningún programa de aprovechamiento debe permitirse si no es posible realizar un monitoreo de los efectos del programa sobre la población (Magnusson, 1995). El interés práctico de esto es la optimización del aprovechamiento, sin afectar negativamente a la población. Existe además un gran interés teórico ante la posibilidad de estudiar los mecanismos de respuesta de las poblaciones a su aprovechamiento (Webb y Smith, 1987; Pacheco y King, 1995).

3.5. Programas de Zoocría

En principio, deben incentivarse los programas de zoocría en sistema abierto (*ranching*). Es decir, la recolección de huevos y/o neonatos del estado silvestre, para su levante en cautiverio y posterior faenamiento. Estos programas aseguran la conservación de las poblaciones silvestres (por ser la fuente de huevos y neonatos) y son económicamente más viables que los programas en sistema cerrado (*farming*) (King y Videz-Roca, 1989; Thorbjarnarson, 1992; Pacheco, 1993b; Marques y Monteiro, 1995; Micucci y Waller, 1995; Pacheco y King, 1995; A. Larriera, com. pers.).

La zoocría en sistemas cerrados debe desincentivarse (no prohibirse), y considerarse como una alternativa sólo en los casos en que las poblaciones silvestres no sean aprovechables por otro sistema o en aquellos casos en que la zoocría sea con fines de repoblamiento. En estos programas deben establecerse cupos o porcentajes de crías para su reintroducción en los lugares de origen de los padres.

3.6. Programas de Capacitación

La realización de las actividades propuestas en este Plan de Acción será posible solamente con un adecuado grupo de gente capacitada para obtener información y manejar poblaciones de caimanes. Este programa ya fue diseñado por la Unidad de Vida Silvestre de la Dirección Nacional de Conservación de la Biodiversidad. El programa de capacitación incluye técnicas de monitoreo de poblaciones y de manipulación (captura y marcado) de caimanes, lo básico para obtener información de utilidad científica por parte de personal no necesariamente entrenado para la investigación.

Es posible conseguir en la Dirección Nacional para la Conservación de la Biodiversidad dependiente del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, una lista de especialistas relacionados al tema de este artículo.

Agradecimientos

James Aparicio, Mario J. Baudoin, Eliana Flores y Cecile B. de Morales leyeron versiones preliminares de este manuscrito y dieron valiosas sugerencias. Alejandro Larriera y Alvaro Velasco aclararon algunas dudas con respecto a los programas en sus respectivos países (Argentina y Venezuela). Este documento se preparó bajo los auspicios de la Unidad de

Vida Silvestre de la Dirección Nacional de Conservación de la Biodiversidad, de la cual debe considerarse un producto. El autor es además becario de la Red Latinoamericana de Botánica.

Referencias bibliográficas

Bayliss, P., 1987.

Survey methods and monitoring within crocodile management programmes. 157-175 en: *Wildlife Management: Crocodiles and Alligators*. (G.J.W. Webb, S.C. Manolis y P. Whitehead, eds.). Surrey Beatty & Sons. Chipping Norton, Australia.

Ergueta, P. y L.F. Pacheco, 1990.

Los Crocodilios (Orden Crocodylia) de Bolivia. *Ecología en Bolivia* 15:69-81.

Hutton, J.M. & M.E.J. Woolhouse, 1989.

Mark-recapture to assess factors affecting the proportion of a Nile crocodile population seen during spotlight counts at Ngezi, Zimbabwe, and the use of spotlight counts to monitor crocodile abundance. *Jour. of Appl. Ecol.* 26: 381-395.

King, F.W., 1995.

A programme for the sustainable utilization and management of caiman in Bolivia. CITES Project Proposal. Doc. SC.35.11. Annex 8. Project S-089. 12 p.

King, F.W. & D.H. Videz-Roca, 1989.

The caimans of Bolivia: a preliminary report on a CITES and CDF sponsored survey of species distribution and status. Pp. 128-155 en: *Crocodiles. Proceedings of the 8th Working Meeting of the IUCN Crocodile Specialist Group*. IUCN-The World Conservation Union. Gland, Suiza.

Larriera, A., 1994.

Caiman latirostris ranching program in Santa Fé, Argentina with the aim of management. Pp. 188-198 en: *Crocodiles. Proceedings of the 12th Working Meeting of the IUCN Crocodile Specialist Group*. IUCN-The World Conservation Union. Gland, Suiza.

Magnusson, W.E., 1982.

Techniques of surveying for crocodilians. Pp. 389-403 en: *Crocodiles. Proceedings of the 5th Working Meeting of the IUCN Crocodile Specialist Group*. IUCN-The World Conservation Union. Gland, Suiza.

Magnusson, W.E., 1995.

A conservação de crocodilianos na América Latina. Pp. 5-17 en: *La Conservación y el Manejo de Caimanes y Cocodrilos de América Latina*. Vol 1. (A. Larriera y L.M. Verdade, Eds.). Fundación Banco Bica, Santo Tomé, Santa Fé, Argentina.

Marques, E.J. y E.L. Monteiro, 1995.

Ranching de *Caiman crocodilus yacare* no pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil. Pp. 189-211 en: La Conservación y el Manejo de Caimanes y Cocodrilos de América Latina. Vol 1. (A. Larriera y L.M. Verdade, Eds.). Fundación Banco Bica, Santo Tomé, Santa Fé, Argentina.

Messel, H., G.C. Vorliceck, A.G. Wells & W.J. Green, 1981.

Survey of tidal river systems in the Northern Territory of Australia and their crocodile populations. Monogr. 1. The Blyth-Cadell river systems study and the status of *Crocodilus porosus* in tidal waterways of Northern Australia. Pergamon Press, New York.

Micucci, P.A. y T. Waller, 1995.

Los yacarés de Argentina: hacia un aprovechamiento sustentable. Pp. 81-112 en: La Conservación y el Manejo de Caimanes y Cocodrilos de América Latina. Vol 1. (A. Larriera y L.M. Verdade, Eds.). Fundación Banco Bica, Santo Tomé, Santa Fé, Argentina.

Mourao, G., Z. Campos & M. Coutinho, 1994.

Aerial surveys of caiman nests in wet savannas of Brazil. Pp. 236-240 en: Crocodiles. Proceedings of the 12th Working Meeting of the IUCN Crocodile Specialist Group. IUCN-The World Conservation Union. Gland, Suiza.

Pacheco, L.F., 1993a.

Abundance, distribution, and habitat use of caimans in Beni, Bolivia. M.S. Thesis. University of Florida, Gainesville, U.S.A. 142 p.

Pacheco, L.F., 1993b.

La primera experiencia en crianza de *Melanosuchus niger* en Bolivia. Pp. 164-170 en: Cocodrilos. Proceedings of the 1st Regional Meeting of the CSG and Workshop on Farming, IUCN Publ. Gland, Suiza.

Pacheco, L.F., 1994.

Estimating crocodilian abundance in forest lagoons. Pp. 421-244 en: Crocodiles. Proc. of the 12th Working Meeting of the IUCN Crocodile Specialist Group. Thailand. IUCN Publ. Gland, Suiza.

Pacheco, L.F., 1995a.

Effects of some environmental variables on black caiman counts in Bolivia. Wildlife Society Bulletin (aceptado).

Pacheco, L.F., 1995b.

Wariness in caiman populations and its effect on abundance estimates. Journal of Herpetology (aceptado).

Pacheco, L.F., J. Aparicio & J.B. Thorbjarnarson, 1991.

The first reintroduction of Black caiman, *Melanosuchus niger*, into the wild. Herpetological Review 22(3):90-91.

Pacheco, L.F. y F.W. King, 1995.

Perspectivas de la conservación de caimanes en Bolivia. Pp. 123-134 en: La Conservación y el Manejo de Caimanes y Cocodrilos de América Latina. Vol 1. (A. Larriera y L.M. Verdade, Eds.). Fundación Banco Bica, Santo Tomé, Santa Fé, Argentina.

Pacheco, L.F. y J. Aparicio, 1996.

Reptiles, pp. 73-93. En: Libro Rojo de los Vertebrados de Bolivia (P. Ergueta y C. B. de Morales, Eds.). CDC-Bolivia.

Thorbjarnarson, J.B., (comp.) 1992.

Crocodiles. An Action Plan for their Conservation (H. Messel, F.W. King y J.P. Ross, Eds.). IUCN/SSC Crocodile Specialist Group. 136 p.

Velasco, A., R. de Sola y M. Quero, 1995.

Programa de manejo de la baba (*Caiman crocodilus*) de Venezuela. Pp. 213-220 en: La Conservación y el Manejo de Caimanes y Cocodrilos de América Latina. Vol 1. (A. Larriera y L.M. Verdade, Eds.). Fundación Banco Bica, Santo Tomé, Santa Fé, Argentina.

Webb, G.J.W. & A.M.A. Smith, 1987.

Life history parameters, population dynamics and the management of crocodilians. Pp. 199-210 en: Wildlife Management: Crocodiles and Alligators. (G.J.W. Webb, S.C. Manolis y P. Whitehead, eds.). Surrey Beatty & Sons. Chipping Norton, Australia.

Woodward A.R. & W.R. Marion, 1978.

An evaluation of factors affecting night-light counts of alligators. Proceedings of the Annual Conference of the Southeastern Association of Fish Wildlife Agencies 32: 291-302.

Dirección Institucional del Autor:

Departamento de Ciencias Ecológicas
Facultad de Ciencias
Universidad de Chile
Casilla 653, Santiago, CHILE

Dirección Permanente:

Casilla 9641,
La Paz, BOLIVIA

