

Propuesta de enmienda a los apéndices I y II de la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de la flora y la fauna silvestre CITES

A. Propuesta

Transferencia del Apéndice I al Apéndice II de la población de *Crocodylus acutus* (Cuvier, 1807) del Distrito Regional de Manejo Integrado del Área de Manglar de la Bahía de Cispata y Sector Aledaño del Delta Estuarino del Río Sinú, ubicado en el departamento de Córdoba, República de Colombia, de conformidad con la Resolución Conf. 11.16 (Rev. CoP 15) sobre el establecimiento de cría en granjas y el comercio de especímenes criados en granja.

Anotación

1. La población de *C. acutus* por fuera de los límites del *Distrito Regional de Manejo Integrado del Área de Manglar de la Bahía de Cispata y Sector Aledaño del Delta Estuarino del Río Sinú* (DRMI-BC); permanecerá en el Apéndice I.
2. El programa de rancheo de huevos será exclusivo y restringido al área del DRMI-BC.
3. Los productos del programa de rancheo destinados al comercio internacional serán pieles marcadas de acuerdo a la Res. 11.12 (Rev. CoP 15) sobre el sistema de marcado universal para identificar pieles de crocódilidos, la identificación exclusiva del programa de rancheo, y a las reglamentaciones específicas de la República de Colombia.

B. Autor de la propuesta

República de Colombia.

C. Justificación

1. Taxonomía

1.1. Clase: Reptilia

1.2. Orden: Crocodylia

1.3. Familia: Crocodylidae

1.4. Especie: *Crocodylus acutus* (Cuvier, 1807)

1.5. Sinónimos científicos: *Crocodylus acutus* (Cuvier, 1807) y *Crocodylus americanus*

1.6. Nombre comunes:

Español: Caimán, Caimán aguja, Caimán del Magdalena, Cocodrilo Americano, Cocodrilo de río, Lagarto, Lagarto amarillo, Caimán de la costa, Caimán caretaba, y Kayuüshi entre otros.

Inglés: American Crocodile.

Francés: Crocodile d'Amérique, Crocodile Americain.

1.7. Número de código: A-306.002.001.001

2. Visión general

Crocodylus acutus, como la mayoría de los crocódilidos del mundo, sufrió grandes declives poblacionales entre los años 30 y los años 70 en todo su rango de distribución -incluyendo Colombia- debido a la cacería extensiva motivada principalmente por el comercio de su piel de primera calidad (Thorbjarnarson, 1992; Ross, 1998; Thorbjarnarson, 2010). La inclusión de la especie en el Apéndice I de la CITES como medida de regulación del comercio internacional de sus pieles, ha permitido la recuperación de algunas poblaciones naturales

en todo su rango de distribución, a tal punto de tener poblaciones saludables en países como Estados Unidos, Costa Rica y Cuba, que permiten hacer un aprovechamiento sostenible como el planteado por Cuba en la propuesta de enmienda presentada y aprobada en la CoP 13 en el 2004 (Thorbjarnason, 2010).

En Colombia la especie ha estado protegida desde 1969 situación que, junto a otros esfuerzos nacionales de conservación, ha permitido la recuperación de algunas poblaciones en las últimas décadas (Martín, 2008; Thorbjarnarson et al, 2006). Este es el caso de la población de *C. acutus* que habita los manglares de la Bahía de Cispatá, y que está bajo protección en el *Distrito Regional de Manejo Integrado del Área de Manglar de la Bahía de Cispatá y Sector Aledaño del Delta Estuarino del Río Sinú* (DRMI-BC)¹ ubicado en los municipios de San Antero, San Bernardo del Viento y Santa Cruz de Lorica en el departamento de Córdoba (ver **figura 1** del **Anexo 1 a.**) (Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz, 2012). Allí, un grupo comunitario de ex cazadores –hoy organizados en una asociación conocida como Asocaimán- que antiguamente aprovecharon ilegalmente esta y otras poblaciones de cocodrilidos, realizan desde el 2003 actividades de investigación, monitoreo, manejo activo y educación ambiental dirigidos a la recuperación y conservación de la especie (Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz, 2012).

Los resultados de 12 años de procesos de conservación y monitoreo evidencian que las presiones que amenazaban la supervivencia de la población en el pasado (como la cacería) han disminuido notablemente favoreciendo su recuperación, lo que es evidente en el incremento tanto de la tasa de encuentro (en un 203%), como de la heterogeneidad en la estructura poblacional (representando cada vez más a todas las clases de tamaño de los individuos, en proporciones acordes con su crecimiento) (Ulloa-Delgado, 2015).

Actualmente la acelerada pérdida de hábitat constituye la principal amenaza para la supervivencia de *C. acutus* en el país y en todo su rango de distribución. Esto resalta la importancia de implementar estrategias de uso sostenible que incrementen el valor económico de la especie y de su hábitat en condiciones naturales, contribuyendo así a la conservación de la especie, de los ecosistemas que habita, y de la flora y fauna asociada (Larriera, 2004).

En este sentido, transferir la población de *C. acutus* del DRMI-BC del Apéndice I al Apéndice II permite la implementación de estrategias de manejo y conservación de una especie que adicionalmente promuevan la conservación de los ecosistemas que habita y que simultáneamente tienen un efecto positivo en los medios de vida de comunidades locales al generar una alternativa económica sustentable (McShane et al, 2010). Puntualmente, la transferencia de Apéndice significa la generación de beneficios económicos para miembros de las comunidades locales que actualmente conviven y protegen la población de *C. acutus* del DRMI-BC, derivados de la comercialización de su piel obtenida a través de un programa de rancheo fomentando el desarrollo local. Dicho programa está basado en la recolección controlada de huevos (siguiendo las directrices nacionales e internacionales que garanticen la conservación de la especie en el medio

¹ Un *Distrito de Manejo Integrado* es un área protegida definida como un “espacio geográfico, en el que los paisajes y ecosistemas mantienen su composición y función, aunque su estructura haya sido modificada y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute” (Decreto 2372 del 2010). Esta categoría busca combinar acciones de protección y conservación del área reservada, con posibilidades de uso y aprovechamiento sostenible. De acuerdo con las descripciones de las categorías de manejo de áreas protegidas de la UICN, los DMI son homólogos a la categoría VI: Uso sostenible de los recursos naturales (UICN, 2015).

silvestre), liderada por la Autoridad Ambiental Regional Competente -en este caso la Corporación Autónoma Regional del Valle del Sinú y del San Jorge (CVS)-, e implementada con el apoyo de miembros de las comunidades locales de escasos recursos como Asocaimán. Adicionalmente, el cambio de Apéndice fomentaría el monitoreo de otras poblaciones naturales de la especie con miras a la implementación de estrategias de uso sostenible similares.

3. Características de la especie

3.1. Distribución

3.1.1. Poblaciones de *Crocodylus acutus* a nivel mundial

El Caimán Aguja (*C. acutus*) es el segundo más ampliamente distribuido de los crocodílidos del nuevo mundo (Ponce-Campos *et al*, 2012). Se distribuye naturalmente en 29 países que cubren desde la provincia de Tumbes en el Perú hasta el extremo sur de la Florida en los Estados Unidos, pasando por Ecuador, Colombia y Venezuela, en Suramérica; y Panamá, Costa Rica, Nicaragua, El Salvador, Honduras, Belice, Guatemala y México, en Centroamérica. También habita en algunas de las Islas del Caribe, como Cuba, Jamaica, Haití y República Dominicana (Ponce-Campos *et al*, 2012) (ver **figura 2** del **Anexo I a.**).

3.1.2. Poblaciones de *Crocodylus acutus* en Colombia

La distribución actual de *C. acutus* en Colombia incluye el Caribe –en los ríos Atrato, Las Piedras, Catatumbo, Nuevo Presidente, San Miguel, Sardinata, Sinú y Tibú; en la cuenca del Magdalena, y en los manglares y deltas de ríos del Pacífico (Medem, 1981; Rodríguez, 2000; Ulloa, 2011; Morales-Betancourt *et al*, 2013). Algunos reportes recientes dan cuenta de la presencia de la especie en nuevas áreas como el Parque Nacional Natural Tayrona ubicado en el departamento del Magdalena, y en San Andrés Isla (Heraldo, 2012; Balaguera-Reina, 2012; Balaguera-Reina *et al*, 2013; Morales-Betancourt, 2013; Gómez-González, 2014; Vargas-Ortega, 2014) (ver **figura 3** del **Anexo I a.**).

3.2. Hábitat

C. acutus requiere una gran variedad de hábitats terrestres y acuáticos para la provisión de sus requerimientos durante todo su ciclo de vida. Es bastante adaptable de manera que se encuentra tanto en aguas dulces, como estuarinas y salobres, en las desembocaduras de grandes ríos, lagunas, jagüeyes, ciénagas, e incluso en atolones coralinos lejos de las costas (Thorbjarnarson, 1992; (Thorbjarnarson *et al*, 2006; Morales-Betancourt *et al*, 2013). Aun así, generalmente habita en humedales costeros de aguas saladas o salobres, manglares y estuarios.

3.3. Características Biológicas

C. acutus presenta dimorfismo sexual. Los machos alcanzan tallas entre los 5 y 6 metros de longitud total mientras que las hembras son más pequeñas (cerca de 4 metros); aunque se ha reportado que los individuos que habitan zonas insulares tienden a alcanzar tallas menores (Schmidt, 1924; Medem, 1981; Thorbjarnarson, 1992; Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz, 2012). Las crías miden en promedio 25 cm de longitud total (Rueda-Almonacid *et al*, 2007; Meraz *et al*, 2008; Morales-Betancourt *et al*, 2013).

Son organismos multíparos (Ross, 1999) que se reproducen sexualmente y, según diversos estudios, alcanzan la madurez sexual solo después de sobrepasar los 2 metros de longitud total, aunque esta talla aún no está bien establecida (Morales-Betancourt *et al*, 2013). Las hembras depositan entre 14 y 60 huevos en los nidos que construyen, generalmente en huecos de aproximadamente 40 cm de profundidad o en montículos de

baja altura fabricados de tierra, arena, hojarasca y pasto (Medem, 1981; Rueda-Almonacid et al, 2007; Thorbjarnarson, 2010; Fundación Biodiversa, 2011; Morales-Betancourt et al, 2013; Ulloa-Delgado, 2015).

Los huevos eclosionan a comienzos de la época de lluvia, generalmente entre abril y julio, luego del periodo de incubación que dura entre 70 y 90 días (Rodríguez-Melo, 2000; Thorbjarnarson, 2010; Fundación Biodiversa, 2011; Gómez-González, 2014). La determinación sexual por temperatura de incubación tiene un patrón hembra-macho-hembra, con una temperatura pivote entre 31°C y 32.5°C en dónde se producen hembras y machos (Morales-Betancourt et al, 2013; Medrano-Bitar y Ulloa-Delgado, com. pers., 2014).

Las etapas tempranas del ciclo de vida de la especie están expuestas a una mortalidad relativamente alta pues existe una alta tasa de depredación de nidos en vida silvestre, una pérdida de nidos por variables ambientales (inundaciones, sequedad y radiación solar directa, por ejemplo), y una baja supervivencia de neonatos debido a su baja capacidad de tolerar las fluctuaciones del ambiente (térmicas, por ejemplo) o a depredadores, entre otros (Ross, 1999; Gómez-González, 2014). Esto resulta en una supervivencia de nidos y crías en el primer año de aproximadamente el 20% (Moler, 1992 en Ross, 1999). No obstante, el hecho de que una hembra produzca durante su vida reproductiva al menos una cría que llegue a ser un individuo adulto, permite que la población se mantenga estable (Ross, 1999; Abercrombie et al, 2001).

Aun así, la longevidad, el gran tamaño de *C. acutus* y su condición ectotérmica son características que convierten a los adultos de gran tamaño en individuos altamente tolerante vulnerabilidad pues superan las fluctuaciones de sus hábitats que podrían ser catastróficas para los neonatos (Ross, 1999; Abercrombie et al, 2001). Esto junto al multiparismo hacen que esta especie, como otros crocodílidos, tenga una estrategia de historia de vida que permite la recuperación de las poblaciones naturales al ser extremadamente resistente a la remoción ya sea de los individuos más jóvenes (huevos o crías) o de los muy grandes y viejos (machos adultos) (Ross, 1999).

3.4. Características morfológicas

C. acutus se caracteriza por tener un hocico alargado y angosto. El patrón típico de las placas cervicales consta de dos filas en dónde la primera tiene cuatro placas grandes y la segunda solo dos, aunque vale la pena aclarar que existe gran variación (Morales-Betancourt et al, 2013). Como la mayoría de los crocodílidos, *C. acutus* tiene el quinto diente mandibular más desarrollado (Ulloa-Delgado y Sierra, 2012).

3.5. Función de la especie en el ecosistema

Este, como otros cocodrilos, es considerado como uno de los mayores depredadores de su hábitat y reconocido por su gran influencia en las cadenas tróficas dada la abundancia y composición de sus presas (Mazzotti y Brandt, 1994). Los estadios tempranos (huevos y neonatos) constituyen presas importantes para otras especies, sugiriendo un papel importante en el ciclo de nutrientes y en el flujo de energía dentro del ecosistema que habitan.

Adicionalmente, los cocodrilos al ser especies clave, ingenieras y transformadoras, contribuyen al mantenimiento de la estructura y función de los ecosistemas (Craighead, 1968; King, 1988; Thorbjarnarson, 1992; Ross, 1998; Ripple y Beschta, 2011). Y, por ser predadores *top* pueden ser especies indicadoras del estado de conservación de sus ecosistemas, o centinelas de cambios ambientales dada su gran sensibilidad (Sergio et al, 2008).

4. Estado y tendencias

4.1. Tendencias del hábitat

Aunque *C. acutus* es adaptable y habita una gran variedad de hábitats terrestres y acuáticos, la transformación del uso del suelo derivada del desarrollo humano y económico del país han resultado en la pérdida acelerada del hábitat de la especie. Factores como la sobrepoblación humana y el cambio climático agravan la tendencia.

Por otra parte pese a que en la costa Pacífica Medem (1981) reportó una distribución discontinua de la especie como consecuencia de las condiciones propios de los hábitats (costas rocosas, por ejemplo), Balaguera-Reina et al (2013) sugieren que los cuerpos de agua dentro del área de ocurrencia calculada para la especie en Colombia proporcionan cierta conectividad, lo que sugiere un aumento en la viabilidad de las poblaciones (Medem, 1981; Thorbjarnarson et al, 2006).

4.2. Tendencias, tamaño y estructura poblacional

Aunque son pocos los estudios recientes en el país sobre *C. acutus* que reportan valores de abundancia, la gran mayoría de ellos se concentran en las poblaciones del DRMI-BC y de Bahía Portete, ubicada en el departamento de La Guajira, puesto que en ambos lugares se han establecido programas comunitarios para la conservación de la especie (Thorbjarnarson, 2010; Balaguera-Reina et al, 2013). De acuerdo con la literatura recopilada, los estudios que proporcionan información sobre la abundancia relativa de *C. acutus* desde 1990 se resumen en la **tabla 1 del Anexo I b**.

Por otra parte y pese a que en términos generales el censo nacional de cocodrilidos realizado entre 1994 y 1997 por el Ministerio del Medio Ambiente encontró individuos aislados y poblaciones muy reducidas y fragmentadas, y hace énfasis en la necesidad de cuidado y manejo de las poblaciones para la conservación de la especie, Rodríguez-Melo (2000) identifica a la Bahía de Cispatá en el departamento de Córdoba como una de las tres áreas con potencial ecológico y social para mantener poblaciones saludables de *C. acutus* en el país. En ese momento se reportaba una abundancia relativa baja y una estructura poblacional indeterminada para dicha población (Rodríguez-Melo, 2000). En el 2002, Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz determinaron que la estructura y dispersión encontrada correspondía a una población fraccionada y en desequilibrio, caracterizada por una escasez relativa de las clases de tamaño de neonatos y juveniles.

Tomando en cuenta lo anterior, en el 2003 y hasta la actualidad la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge -CVS- ha liderado un programa de conservación de *C. acutus* en la Bahía de Cispatá en el cual se ha implementado de la mano de las comunidades locales como Asocaimán, una asociación comunitaria formada por un grupo de 18 ex cazadores que aprovechaban ilegalmente esa y otras poblaciones de cocodrilidos en años anteriores, monitorean la población con conteos nocturnos y seguimiento a nidos en casi el 80% del hábitat natural de la especie dentro del área protegida (Ulloa-Delgado y Sierra, 2012). Así mismo y como parte de las estrategias complementarias se ha diseñado y construido áreas artificiales de anidación en las zonas de manglar, y han establecido un programa de cosecha, incubación de huevos y levante de animales para repoblar el área (Thorbjarnarson, 2010; Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz, 2012).

De acuerdo con Ulloa-Delgado (2015) el programa ha retornado al medio natural cerca de 8,437 individuos entre el 2004 y el 2014, representados en su mayoría en animales de un

metro o más de longitud total (entre 2 y 3 años de edad), otros individuos de 70 cm de longitud total, y algunas nidadas (reintroducidas unos días antes de su eclosión).

Los resultados de los monitoreos sugieren que la población se está recuperando pues desde el 2008 el número total de individuos de *C. acutus* observados durante los conteos nocturnos, y por tanto la tasa de encuentro, ha aumentado continuamente (en especial para Caño Salado y los manglares externos de la bahía) (ver **figura 4** del **Anexo I a.** y **tabla 2** del **Anexo I b.**), dando como resultado una tasa de encuentro promedio multi-anual de 0.60 ± 0.4 individuos por kilómetro.

Ulloa-Delgado y Peláez-Montes (2011) plantean que una población sana y en equilibrio de *C. acutus* es aquella con representación de todas las clases de tamaños (o grupos etáreos) en donde se observa un mayor número de individuos jóvenes y menos individuos adultos; es decir, una estructura en escalera decreciente. La estructura poblacional de *C. acutus* en la Bahía de Cispatá muestra un aumento en la representatividad de tallas más pequeñas (clase I y II) y en general de todas las clases de tamaño en los conteos nocturnos a partir del 2008, resultando en una mayor heterogeneidad en la población (ver **figura 5** del **Anexo I a.**) (Ulloa-Delgado, 2012). Esto refuerza la idea que la población se está recuperando y que el seguimiento y la investigación han sido claves para evidenciarlo. Cabe agregar que miembros de Asocaimán afirman que la especie habita hoy en algunos cuerpos de agua en los que antiguamente en donde no se había registrado (Ulloa-Delgado, com. pers.).

Con base en la información de estos monitoreos se estima que el tamaño de la población podría estar entre 800 y $2,356^2$ animales, considerando que la fracción visible corresponde al 7% o al 20% de la población total establecida, tal como lo han sugerido algunos especialistas en el tema (Ulloa-Delgado, 2013; Morales-Betancourt et al, 2014). Aun así, hay evidencias de que este valor puede estar subestimando el tamaño poblacional pues tan solo el número de individuos de aproximadamente un metro de longitud total (2.510) es mayor al tamaño poblacional estimado.

Por otra parte, el promedio de nidos encontrados desde el 2004 es 54.6, con una desviación estándar de 5.9 nidos (ver **figura 6** del **Anexo I a.**) (Ulloa-Delgado, 2015). Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz (2012) afirman que la poca variación en la cantidad de nidos encontrados indica una estabilidad en la población. Posiblemente ocurren fenómenos de exclusión social que impiden que algunas hembras adultas no se reproduzcan (Hines y Abercrombie, 1987). Sin embargo, entendiendo que la disponibilidad de zonas de anidación es una de las principales limitantes en el tamaño y distribución de las poblaciones de *C. acutus*, el programa ha aumentado la disponibilidad de estas zonas creando plataformas de anidación. El 65% (400 nidos) de los nidos encontrados durante los 13 años de monitoreo poblacional se han encontrado en esas plataformas.

Sin embargo es importante robustecer la información con mayor exactitud sobre el número y tendencia de hembras anidadoras de la población de *C. acutus* en el DRMI-BC. Los registros de nidadas menores de 20 huevos en los últimos 3 años sugieren el reclutamiento de hembras al pie parental silvestre.

4.3. Tendencias geográficas

² Este valor se calculó con base en la fórmula de estimativos básicos poblacionales para cuando existen varias repeticiones, asumiendo que cada monitoreo anual es una repetición: Número Estimado de la Población = (Valor máximo observado x 100)/% Visible de la Población (King et al, 1990 y Cerrato, 1991 en Morales-Betancourt et al, 2014). El promedio multi-anual de animales vistos entre el 2004 y el 2014 fue de 68.

La información disponible a la fecha demuestra que la distribución de la especie en el país ha variado. Existen reportes de extinciones locales desde los años 70, incluyendo áreas como Isla Fuerte, Tortuguilla, y San Bernardo realizados por Medem (1981), y una posible desaparición de la Ciénaga de Zapatosa y Costilla reportada en 2012 por Balaguera-Reina. Pese a esto, estudios recientes han reportado la presencia de la especie en nuevas áreas como el Parque Nacional Natural Tayrona, en el departamento del Magdalena, y en San Andrés Islas (El Heraldó, 2012; Morales-Betancourt, 2013; Balaguera-Reina et al, 2013; Gómez-González, 2014; Vargas-Ortega, 2014). Los límites de la distribución de la especie en Colombia actuales son: al sur (en los valles interandinos) Villavieja en el departamento del Huila; y al noreste Bahía Hondita y Castilletes en el departamento de La Guajira (Medem, 1981; Balaguera-Reina et al, 2014).

5. Amenazas

La principal amenaza para la especie es la degradación y pérdida de hábitat (Thorbjarnarson et al, 2006; Morales-Betancourt et al, 2013; Balaguera-Reina et al, 2013). El cambio climático también constituye una amenaza, por una parte el ascenso del nivel del mar está limitando las áreas de posturas y afectando la estabilidad y permanencia del hábitat, y por otra parte el aumento de la temperatura ambiental afecta la proporción de sexos (aumentando la proporción de machos) durante el periodo de incubación (Ulloa-Delgado y Sierra, 2012). Otras amenazas incluyen la pesca incidental (Fundación Biodiversa, 2011; Ulloa-Delgado, 2012; CORPORGUAJIRA e INVEMAR, 2012).

6. Utilización y comercio

6.1. Utilización nacional

Como otros crocodílidos, la especie es una fuente importante de proteína en comunidades locales, y materia prima para artesanías y remedios en medicinas tradicionales como un uso ocasional y local (Morales-Betancourt et al, 2013; Gómez-González, 2014). Aunque su principal uso lo hace la industria peletera para un comercio internacional, *C. acutus* también ha sido objeto de ecoturismo en áreas como el DRMI-BC (Thorbjarnarson, 2010; Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz, 2012; Morales-Betancourt et al, 2014).

6.2. Comercio lícito

Después de la veda en 1969 y desde la década de los 90, Colombia estableció zoocriaderos de ciclo cerrado para la producción de pieles de *C. acutus*, que en 2001 exportaron las primeras 100 pieles (Ulloa-Delgado y Sierra, 2012; De La Ossa et al, 2013). La **figura 7 (Anexo I a.)** muestra la cantidad de pieles de *C. acutus* exportadas por Colombia entre el 2001 y el 2013, y las fluctuaciones que obedecen a la demanda del mercado internacional. Se estima que entre 1976 y 2011, Colombia ha exportado alrededor de 16,191,679 pieles de crocodílidos, de las cuales 95.8% provienen de zoocriaderos de ciclo cerrado, y solo el 0.03% son de *C. acutus* (De La Ossa et al, 2013). Desde el 2012 a julio del 2015 la Autoridad Administrativa ha otorgado permisos para exportar 5,502 pieles de *C. acutus* provenientes de zoocriaderos de ciclo cerrado (MADS, 2015).

Actualmente existen en Colombia siete (7) zoocriaderos de ciclo cerrado registrados ante la CITES de *C. acutus*, y dos (2) que están en proceso de registrarse ante la CITES (ver **tabla 3 del Anexo I b.)** (MADS, 2015). De acuerdo con la información disponible, se estima que a la fecha existen 43,709 especímenes de *C. acutus* (incluyendo los parentales) en cautiverio (MADS, 2015).

6.3. Partes y derivados en el comercio

De acuerdo con los registros de exportaciones de la Autoridad Administrativa (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia), los productos de *C. acutus* exportados por Colombia son exclusivamente pieles; principalmente curtidas, crudas o saladas (MADS, 2015). Las pieles producidas han sido exportadas principalmente a países como Francia, Italia, Japón y Singapur; y se identifican de acuerdo con el código de registro de cada zocriadero.

6.4. Comercio ilícito

Históricamente el comercio ilegal de *C. acutus* en el país se concentró en la venta de hembras, carne, huevos y neonatos para múltiples usos. Sin embargo, este tipo de comercio es de baja magnitud debido, entre otras cosas, al mal estado de las poblaciones silvestres de la especie en el país, a excepción de poblaciones como la del DRMI-BC. No obstante, Colombia cuenta con medidas como la exigencia de genotipificación de los parentales de todos los zocriaderos (Resolución No. 1772 del 2010).

6.5. Efectos reales o potenciales del comercio

Considerando la biología de los cocodrilos, los programas de aprovechamiento se basan en la premisa de que el aprovechamiento de estadios tempranos (huevos y neonatos) sustituye parte de la mortalidad natural a la que están expuestas las etapas tempranas del ciclo de vida de los cocodrilos (Ross, 1999; Abercrombie et al, 2001; Larriera et al, 2004). Diversos programas de cosecha comercial establecidos alrededor del mundo han demostrado que los cocodrílidos pueden tolerar el aprovechamiento sostenible ya sea por el rancho de huevos o por la captura de algunos adultos, incluso donde la remoción anual ha sido del 50-80% de los huevos depositados o del 5-10% de la población adulta; lo que no ha tenido efectos inhibitorios en el crecimiento poblacional (David, 1994; Webb et al, 1992 y Woodward et al, 1992 en Ross, 1999). En Australia, por ejemplo, se removieron más de 2000 huevos anuales de *Crocodylus porosus* con evidencias de que no se presentó un declive en las poblaciones (Webb et al, 1992 en Ross, 1999).

En este sentido, el comercio de productos de programas de cría en granja basada en la cosecha controlada de huevos –y bajo los lineamientos de la CITES y la legislación Colombiana-, continuará beneficiando la conservación de las poblaciones silvestres de *C. acutus*, su hábitat, y de muchas otras especies de fauna y flora. Como parte de los efectos positivos del comercio, considerando los mecanismos de trazabilidad y control existentes en Colombia y en el mundo, se generarían ingresos económicos que impactarían positivamente los medios de vida de comunidades locales marginadas, desincentivando así el comercio ilegal. Así mismo se sugiere que la implementación de este tipo de estrategias contribuiría a incrementar el conocimiento de otras poblaciones nacionales de *C. acutus*.

7. Instrumentos jurídicos

7.1. Nacional

Colombia cuenta con una legislación robusta que regula la gestión en materia de diversidad biológica, incluyendo dentro de este marco normativo la regulación sobre el aprovechamiento y el comercio de fauna silvestre, además de normas particulares sobre el uso, manejo y comercio de la especie *C. acutus* (ver **tabla 4 del Anexo I b.**). Este marco normativo se apoya por disposiciones referidas principalmente a la Constitución Política Nacional de 1991 que obliga al Estado a proteger las riquezas naturales de la Nación, y exige la planificación estatal para el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales en la búsqueda del desarrollo sostenible y la conservación, entre otros (Artículos 8 y 80).

Así mismo, los Lineamientos de Política de Gestión Ambiental para la Fauna Silvestre en Colombia (MMA, 1997) establecen una Línea de Acción sobre Uso Sostenible, según la

cual el aprovechamiento de la fauna silvestre deberá enmarcarse dentro de los Principios de Sostenibilidad Biológica y Económica, buscando conciliar la oferta natural del recurso frente a su demanda y a las posibilidades de desarrollo para la optimización de su aprovechamiento, con el objeto de incorporar el uso sostenible de la fauna silvestre en la producción y la economía, adelantar acciones que permitan identificar especies promisorias, evaluar y fortalecer iniciativas comunitarias e integrar efectivamente el aprovechamiento del recurso en sistemas productivos rurales.

De otra parte, el país también cuenta con normas, directrices y políticas nacionales dirigidas a la protección de hábitats, como humedales y manglares, que exigen que estos sean objeto de actividades de conservación y ordenamiento (ver **tabla 1** del **Anexo I b.**) (Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz, 2012).

Con relación al marco normativo se destaca la Ley 611 de 2000 (Por la cual se dictan normas para el manejo sostenible de especies de Fauna Silvestre y Acuática), así como el Decreto 2372 del 2010 según el cual la administración de los Distritos de Manejo Integrados está a cargo de la Autoridad Ambiental Regional competente. Y, corresponde a la misma autoridad ambiental otorgar los permisos, concesiones y autorizaciones, entre otros, para el uso de los recursos naturales. Otras leyes, decretos, resoluciones y acuerdos relacionados con la especie, su conservación, uso, manejo y control se resumen en la **tabla 4** del **Anexo I b.**

7.2. Internacional

El comercio de *C. acutus* está regulado por CITES, lo que garantiza que tanto Colombia como los otros países parte cuentan con el marco legal suficiente para implementar lo establecido por la Convención. Adicionalmente, Colombia también es Parte de la Convención de Diversidad Biológica –CDB-, y la Convención RAMSAR; para los que también cuenta con el marco legal suficiente para garantizar su cumplimiento en el territorio nacional.

8. Ordenación de la especie

8.1. Medidas de gestión: Propuesta de cría en granja basada en la recolección controlada de huevos (rancheo).

Con base en los resultados positivos del programa de manejo y conservación de *C. acutus* establecido desde el 2003 en la Bahía de Cispatá, hoy DRMI-BC, los datos obtenidos en los monitoreos, y entendiendo el rancheo como una estrategia ampliamente utilizada y aceptada por sus ventajas en procesos de conservación, se propone iniciar un programa de cría en granja con fines comerciales basado en la recolección controlada de huevos de la población de *C. acutus* del DRMI-BC que produzca pieles y ejemplares juveniles, y que contribuya tanto al bienestar de los pobladores locales como a la conservación de la especie (Hutton y Webb, 1992). Dicho programa estará liderado por la Autoridad Ambiental Regional competente CVS y se implementará con el apoyo de miembros de las comunidades locales.

8.1.1. Recolección de huevos y establecimiento de cuota

Se propone el rancheo exclusivo de huevos de *C. acutus* de la población del DRMI-BC. La cosecha estará a cargo exclusivamente de los grupos de comunidades locales como Asocaimán, que estén aprobados por las Autoridades ambientales locales y ambientales y científicas nacionales. No se autorizará a particulares ni a ninguna otra entidad a realizar esta operación.

Se propone en la primera fase del programa la cosecha del 100% de los huevos de los nidos encontrados en el DRMI-BC, de acuerdo con otros ejercicios de rancheo (Hutton y Webb, 1992; Ross, 1999; Larriera y Webb, com. pers.). La cuota para la cosecha de huevos será recalculada y podrá modificarse de acuerdo con los datos que se obtengan de monitoreos poblacionales de los años subsiguientes.

Considerando que a la fecha el programa tiene 857 individuos de *C. acutus* en cautiverio en la estación de la Autoridad Regional (CVS) y que se requiere capacitar a la comunidad en las labores de sacrificio, obtención y manejo de pieles, se propone iniciar el aprovechamiento con una cuota de 200 pieles anuales hasta agotar los ejemplares (2019-2020) de acuerdo a los ejemplares existentes en cada clase de tamaño (ver **figura 8** del **Anexo I a.**). Posterior a esto la definición de las cuotas de comercialización se establecerán acorde con la información del monitoreo de las poblaciones, y de lo que determine un comité de expertos liderados por las autoridades científicas CITES del país.

8.1.2. Identificación y marcaje

Los huevos de los nidos cosechados serán marcados con un número específico asociado al número de nido, y serán incubados controladamente en las instalaciones de la CVS, en la Estación de Investigación CIMACI Amaya ubicada dentro del DRMI-BC.

Todos los animales serán marcados al momento del nacimiento con la amputación de escamas del pedúnculo caudal, tanto en la línea sencilla que indica el número del huevo, como en la línea doble de escamas que se usa para hacer referencia al año de producción. A cada individuo se le asigna un número único. Todos los animales se levantarán en las instalaciones de la Estación de Investigación CIMACI Amaya.

Todos los animales del programa contarán con una marca adicional única.

8.1.3. Productos producidos/comerciables

Los productos a obtener destinados al comercio internacional serán las pieles de *C. acutus*. Estas serán marcadas al momento del sacrificio cumpliendo con lo establecido en el sistema de marcado universal para la identificación de pieles de cocodrilos vigente, e incluirá una marca específica de origen: ACUTUS CISPATA COLOMBIA (Res. Conf. 11.12, Rev. CoP 15). Adicionalmente, se incluirán otros métodos innovadores de trazabilidad aprobados por la CITES.

8.1.4. Sacrificio

El sacrificio se realizará en instalaciones adecuadas dentro de la Estación de Investigación CIMACI Amaya, utilizando métodos humanitarios que garanticen que no haya crueldad, y cumpliendo con las normatividad nacional correspondiente.

8.1.5. Monitoreo de la población

Se llevará un registro e inventario mensual sistematizado de cada individuo, el cual será revisado al momento del sacrificio o la liberación, con acceso permanente a la Autoridad Administrativa CITES. Se mantendrá el seguimiento de nidos, y el monitoreo de la población a partir de censos nocturnos, incluyendo otras metodologías que puedan robustecer los datos sobre tendencias poblacionales.

El programa entregará un informe anual a la CVS, a las Autoridad Científicas CITES y la Administrativa CITES de Colombia, con información detallada sobre el programa incluyendo (sin limitarse solo a esto) resultados del monitoreo poblacional (datos y

tendencias, incluyendo estructura), número de nidos y huevos cosechados, número de nacimientos y cantidades de animales en pie de cría, número de animales sacrificados, pieles producidas (y sus datos de identificación) y, de acuerdo con las salvaguardias, en caso de un declive poblacional debido al programa, número de animales liberados (con la información de sus registros).

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en su calidad de Autoridad Administrativa ante la CITES, presentará un informe anual a la Secretaría CITES incluyendo un resumen de la información así como las exportaciones realizadas; anexo al informe anual presentado por la República de Colombia en el año correspondiente.

8.2. Supervisión de la población

La protección directa de la especie a nivel nacional está a cargo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Autoridad Administrativa de Colombia ante CITES, con el apoyo de las Autoridades Científicas CITES, y de las Autoridades Ambientales Regionales (las Corporaciones Autónomas Regionales del país).

En el caso particular de la población objeto de rancheo, la Corporación Autónoma CVS será la autoridad ambiental directamente encargada de velar por el recurso, de otorgar a Asocaimán y demás miembros de la comunidad autorizados el permiso de aprovechamiento correspondiente. y a las autoridades ambientales nacionales; así como del cumplimiento de los cupos y de las medidas impuestas para garantizar que el programa de rancheo no tenga ninguna repercusión perjudicial sobre la población silvestre.

8.3. Medidas de control

8.3.1. Internacional

Las medidas de control en el ámbito internacional obedecen a la regulación de la Convención CITES la cual proporciona herramientas para implementar medidas de control, entre las que se incluye la reducción del tráfico ilegal (Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz, 2012).

Cabe agregar que todos los países del área de distribución de *C. acutus* son Partes de la CITES y su comercio se encuentra regulado de acuerdo con esta convención. El Protocolo SPAW también aplica para *C. acutus*, de manera que también contribuye a ejercer un control más estricto del comercio internacional de la especie puesto que algunos países del área de distribución ubicados en la región caribe, incluida la República de Colombia, son también Partes de este protocolo.

8.3.2. Nacional

Colombia cuenta con un marco jurídico que regula el uso de los crocodílidos, entre otros componentes de la biodiversidad, en el ámbito nacional (ver **tabla 4** del **Anexo I b.**). El país cuenta también con diversas instituciones públicas responsables de la administración, protección, conservación, uso y manejo de los recursos naturales renovables encargadas de implementar rigurosamente distintas medidas de manejo, control y vigilancia tanto a nivel local, como regional y nacional. Estas incluyen el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Autoridad Administrativa CITES), las Autoridades Científicas del país ante la CITES, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), la Policía Ambiental, la Policía de Carreteras y la Contraloría (MA, 2002).

Considerando lo anterior, otras medidas de control que garantizarán una recolección sostenible de especímenes de *C. acutus* son:

- El programa de aprovechamiento contará con un Plan de Manejo que incluya un análisis de la viabilidad biológica y económica y que proporcionen las pautas del aprovechamiento y del manejo financiero; así como deberes, obligaciones y distribución de beneficios del programa.
- Las únicas personas autorizadas a realizar la cosecha de huevos y la cría en granja, además de Asocaimán, serán escogidas con base en criterios definidos por las Autoridades científicas y ambientales, y deberán contar con una autorización. No se autorizará a particulares ni a ninguna otra entidad a realizar esta operación.
- Todos los productos del programa que sean destinados al comercio internacional estarán identificados con la numeración y con la marca especial.
- Cuando lo considere necesario, la Secretaría de CITES está invitada a visitar y examinar el programa de rancheo.

Adicionalmente, y debido a que la importancia y el tamaño de la industria de pieles de cocodrílidos en el país (entendiendo que es el mayor productor de pieles de cocodrílidos del mundo), Colombia cuenta con medidas como la exigencia de genotipificación de los parentales de todos los zocriaderos (Resolución No. 1772 del 2010), lo contribuirá a robustecer la trazabilidad de los productos de cada establecimiento, incluyendo el del programa del DRMI-BC, y el control del comercio.

8.4. Cría en cautividad y reproducción artificial

En Colombia existen siete (7) establecimientos de cría en granja con objeto comercial de *C. acutus* registrados en CITES (sección 6.2).

8.5. Salvaguardias

Los especímenes de *C. acutus* no objeto del programa de rancheo del DRMI-BC, permanecerán como Apéndice I y estarán sujetos a las regulaciones de control establecidas para estas. Estos incluyen: poblaciones silvestres por fuera de los límites del DRMI-BC; neonatos y otros ejemplares dentro del DRMI-BC distintos a los huevos objeto del rancheo; y ejemplares de establecimientos de cría en cautiverio entre otros. Estos especímenes serán fácilmente diferenciados de los especímenes obtenidos por rancheo por el sistema de marcado explicado anteriormente (sección 8.1.2).

Adicionalmente y como medida precautoria, en el evento en que debido al programa haya un evidente declive en la población (de acuerdo al programa de monitoreo), un porcentaje inicial del 10% de los huevos colectados será destinado para liberación al medio natural. Con el fin de mantener el acervo genético de la población, se escogerán varios individuos de cada nido cosechado y diferenciados con una marca al momento de su eclosión. Se espera que esto compense el impacto de la cosecha, y contribuya a la recuperación de la población natural (Hutton y Webb, 1992). Así mismo se definirá una serie de parámetros poblacionales que determinen la condición de la población de acuerdo con los umbrales definidos (por ejemplo: óptima, normal, en observación o en estudio); esto con el fin de determinar la viabilidad del programa, orientar el manejo del programa y garantizar la supervivencia de la población (ver **tabla 5 del Anexo I b.**).

Por otra parte, de presentarse el interés de implementar un programa de conservación basado en la cosecha controlada de huevos de otra población nacional, las Autoridades Ambientales nacionales deben asegurarse de que esta cumpla con procesos de monitoreo poblacional avalados por especialistas coordinados con la Autoridad Científica CITES, cumpla requerimientos de la Res. 11.16 de la CITES y con la legislación nacional vigente y

en el que se incluya el beneficio de poblaciones de especies de *C. acutus*, su hábitat y el de los pobladores locales.

Una vez las Autoridades Administrativa y Científica de Colombia ante la CITES verifiquen el cumplimiento de lo anterior, estas consultarán la propuesta de formalizar un programa de conservación, manejo y repoblamiento que permita el aprovechamiento sostenible basado en la cosecha controlada de huevos en la nueva población de *C. acutus* con el Grupo Especialista de Cocodrilos SSC-IUCN y la presentarán en el Comité de Fauna. Una vez se consultada, la pondrá en consideración del Comité Permanente de la CITES presentando una propuesta detallada y fundamentada.

Cuando los resultados de los monitoreos poblacionales indiquen un declive en las poblaciones que sea debido al programa de rancheo, se establecerá un porcentaje de individuos que deben ser reintroducidos al medio silvestre (de acuerdo a la sección 8.1.1).

9. Información sobre especies similares

En Colombia habitan seis de las 23 especies de cocodrilidos del mundo de las cuales solo dos hacen pertenecen al género *Crocodylus*: *C. actus* y *C. intermedius* (Rodríguez 2000; Martin, 2008). Aun así, la presente propuesta no afectaría negativamente la conservación y/o el manejo de ninguna de las especies de cocodrilidos de Colombia no incluidas en esta propuesta. A pesar de su semejanza, la piel de *C. intermedius* tiene entre 20 y 25 filas transversales de placas ventrales, mientras la de *C. acutus* tiene entre 25 y 35 (Patiño et al, 2013). Adicionalmente, *C. intermedius* tiene una distribución más restringida limitada casi exclusivamente a la cuenca del Orinoco en Colombia y Venezuela. Por su parte, *C. crocodylus*, *Melanosuchus niger*, *Paleosuchus palpebrosus*, y *P. trigonatus* tienen características morfológicas muy diferentes a *C. acutus*, de manera que no dan lugar a confusiones o suplantaciones.

10. Consultas

Esta propuesta ha sido consultada con los países de distribución (se anexan las cartas de consulta).

Referencias

- Abadía, G. (1996). Population dynamics and conservation strategies for *Crocodylus acutus* in Bahía Portete, Colombia. Proceedings of the 13th Working Meeting of the Crocodile Specialist Group, Santa Fé, Argentina. 176–183 pp.
- Balaguera-Reina, S. (2012). Ecology, population status and human interactions of *Crocodylus acutus* at Zapatosa and Costilla swamps, Cesar department, Colombia. Crocodile Specialist Group Newsletter CSG 31: 7–9. [http://www.iucncsg.org/365_docs/attachments/protarea/31\(3-a540a41a.pdf](http://www.iucncsg.org/365_docs/attachments/protarea/31(3-a540a41a.pdf).
- Balaguera-Reina, S., Vanegas-Anaya, M., Densmore, L. D. (2014). The Biology and Conservation Status of the American Crocodile in Colombia. *Journal of Herpetology*, 49 (1). In Press.
- Balaguera-Reina, S., Farfán-Ardila, N., Vargas-Ortega, D., Medrano-Bitar, S. (2015) Ecología poblacional del Caimán Aguja en el Parque nacional Natural Tayrona, Caribe Colombiano. *Trianea*, In Press.
- Barrera, L.F. (2004). Estado actual de un relicto poblacional del Caimán Aguja (*Crocodylus acutus* Cuvier, 1807) en una zona del magdalena medio. Estudio de la Fundación Omacha publicado por ProAves Colombia. 8 pp.
- Castaño-Mora, O.V. (Ed.). (2002). Libro rojo de reptiles de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente, Conservación Internacional –Colombia. Bogotá, Colombia. 160 pp.
- Cortés-Castillo, D.V. (2010). Flora y vegetación asociada a un gradiente de salinidad en el sector de Bahía Cispatá (Córdoba, Colombia). Tesis de posgrado, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá, Colombia. 107 pp.
- Corporación Autónoma Regional de Los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS e Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR. (2010). Plan integral de manejo del Distrito de Manejo Integrado (DMI) Bahía de Cispatá - La Balsa - Tinajones y Sectores Aledaños del Delta Estuarino del Río Sinú, departamento de Córdoba. Ed.: Rojas, G. X. y Sierra-Correa, P. Serie de Publicaciones Especiales No. 18 de INVEMAR. Santa Marta. 141 pp.
- Da Silveira, R., Magnusson, W.E., Campos, Z. (1997). Monitoring the Distribution, Abundance and Breeding Areas of *Caiman crocodilus crocodilus* and *Melanosuchus niger* in the Anavilhanas Archipelago, Central Amazonia, Brazil. *Journal of Herpetology*, 31: 514-520.
- De La Hoz-Villareal, D., Patiño-Flores, E., Gómez-González, J., Mejía-López, F., Baez, L. (2008). Population diagnosis and some reproductive aspects of “Caimán Aguja” (*Crocodylus acutus*) in Bahía Portete, La Guajira peninsula, Colombia. Proceedings of the 19th Working Meeting of the Crocodile Specialist Group, Gland, Switzerland. 450–466 pp.
- El Heraldo, Redacción Regional. (2012). Coralina justifica sacrificio de cocodrilo en San Andrés. Publicado el 4 de Septiembre del 2012.
- Espinosa, M.I., Bertin, A., Gómez, J., Mejía, F., Guerra, M., Baez, L., Gouin, N., Patiño, E.

- (2012). A three-year mark-recapture study in a remnant population of *Crocodylus acutus* Cuvier un Portete Bay (Guajira, Colombia). *Guayana* 76 (1): 52-58.
- Fittkau, E.J. (1970). Role of caimans in the nutrient regime of mouth-lakes of Amazon affluents (An hypothesis). *Biotropica* 2(2): 138-142.
- Fundación Biodiversa. (2011). Informe sobre estudio de *Crocodylus acutus* en el Municipio de Puerto Badel - Bajo Canal del Dique, Bolívar. Informe Final. Corporación Autónoma Regional Del Canal del Dique (CARDIQUE). 55 pp.
- Garrick, L.D. (1986). The Black River Lower Morass, a threatened wetland in Jamaica. *Oryx* 20: 155–160.
- Gómez-González, J. El kayuüshi (*Crocodylus acutus*) en la bahía de Portete: aportes al conocimiento del estado de conservación . Pp. 300-315. En: Báez, L. y F. Trujillo (Eds.). 2014. Biodiversidad en Cerrejón. Carbones de Cerrejón, Fundación Omacha, Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez. Bogotá, Colombia. 352 p.
- Hines, T. C. y Abercrombie, C. L. (1987). The management of alligators in Florida, USA. Pp. 43-47 *En: Wildlife Management: Crocodiles and Alligators* ed by G. J. W. Webb, S. C. Manolis and P. J. Whitehead. Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton.
- IAvH y CVS. (2006). Delimitación y formulación de un distrito de manejo integrado de los recursos naturales (DMI) de los manglares de la Bahía de Cispatá, Tinajones, La Balsa y sectores aledaños. Instituto Nacional de Investigaciones Alexander von Humboldt, Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge. Convenio No. 056. 299 pp.
- King, F.W. (1988). Crocodiles: Keystone wetland species. *En: Dalyrymple, G.H., Loftus, W.F., Bernardino, F.S. (Ed). Wildlife in the Everglades and Latin American wetlands. Abstracts of the Proceedings of the First Everglades Nat. Park Symposium. Miami, 1985.*
- Larriera, A., Webb, G., Velasco, A., Rodríguez, M., Ortíz, B. (2004). Mission to Colombia. Final report, IUCN-SSC Crocodile Specialist Group. 59 pp.
- MADS. (2005). Programa Nacional para la conservación del Caimán del Magdalena *Crocodylus acutus* (Cuvier, 1807). Convenio 065 del 2004. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial y Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge. 31 pp.
- Mazzotti, F.J. (1999). The American crocodile in Florida Bay. *Estuaries* 22: 552–561.
- Mazzotti, F.J., Cherkiss, M.S., Parry, M.W., Rice, K.G. (2007). Recent nesting of the American crocodile (*Crocodylus acutus*) in Everglades National Park, Florida, USA. *Herpetological Review* 38: 285-289.
- Medem, F. (1981). Los crocodylia de Sur America, Volumen I: Los crocodylia de Colombia. Editorial Carrera 7 Ltda. ed., Bogotá, Colombia.
- Meffe, G.K., Carroll, C.R., Groom, M.J. (2006). What is conservation biology? *En: Groom, M.J., Meffe, G.K., Carrol, C.R. Principles of Conservation Biology. Tercera Edición. Sinauer Associations, Inc. 779 pp.*

- McShane, T.O., Hirsch, P.D., Trung, T.C., Songorwa, A.N., Kinzig, A., Monteferri, B., Mutekanga, D., Van Thang, H., Dammert, J.L., Pulgar-Vidal, M., Welch-Devine, M., Brosius, J.P., Coppolillo, P., O'Connor, S. (2011). Hard choices: Making trade-offs between biodiversity conservation and human well-being. *Biological Conservation*, 144: 966–972.
- Morales-Betancourt, M.A., Lasso, C.A., De La Ossa, J., y Fajardo-Patiño, A. (Ed). (2013). VIII. Biología y conservación de los Crocodylia de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, Colombia. 336 pp.
- Morales-Betancourt, M.A., De La Ossa-Lacayo, A., De La Ossa, J., Lasso, C.A., & Trujillo, F. (2013). Uso de los Crocodylia en Colombia. Pp 213-229. *En*: Morales-Betancourt, M.A., Lasso, C.A., De La Ossa, J., y Fajardo-Patiño, A. (Ed). VIII. Biología y conservación de los Crocodylia de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, Colombia.
- Platt, S.G., Thorbjarnarson, J.B., Rainwater, T.R., & Martin, D.R. (2013). Diet of the American Crocodile (*Crocodylus acutus*) in Marine Environments of Coastal Belize. *Journal of Herpetology*, 47 (1): 1–10.
- Ponce-Campos, P., Thorbjarnarson, J. & Velasco, A. (IUCN SSC Crocodile Specialist Group). (2012). *Crocodylus acutus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2014.3. <www.iucnredlist.org>. Consultado Diciembre 09 del 2014.
- Redford, K.H. y Richter, B.D. (1999). Conservation of Biodiversity in a World of Use. *Conservation Biology*, 13 (6): 1246-1256.
- Ripple, J., Beschta, R.L. (2012). Trophic cascades in Yellowstone: The first 15 years after wolf reintroduction. *Biological Conservation*, 145: 205–213.
- Rodríguez-Melo, M.A. (2000). Estado y distribución de los Crocodylia de Colombia. Ministerio de Medio Ambiente, Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 71 pp.
- Ross, F.D. & Mayer, G.C. (1983). On the dorsal armour of the Crocodylia. In: *Advances in Herpetology and Evolutionary Biology*, Rhodin, A.G.J. & Miyata, A. (ed): 305-331. Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Massachusetts.
- Ross, J.P. (Ed) (1998). Crocodiles. Status Survey and Conservation Action Plan. 2nd Edition. IUCN/SSC Crocodile Specialist Group. IUCN. Gland, Switzerland, and Cambridge, UK. 96 pp.
- Rueda-Almonacid, J.V., Carr, J.L., Mittermeier, R.A., Rodríguez-Mahecha, J.V., Mast, R.B., Vogt, R.C., Rhodin, A.G., De La Ossa, J., Rueda J.N., & Goettsch-Mittermeier, C. (2007). Las tortugas y los cocodrilianos de los países andinos del trópico. Conservación Internacional. Bogotá, Colombia. 536 pp.
- Sánchez-Pérez, H., Ulloa-Delgado, G.A. & Álvarez, R. (2000). Hacia la recuperación de los manglares del Caribe de Colombia. Ministerio del Medio Ambiente, ACOFORE, OIMT. Bogotá, Colombia. 290 pp.

- Sánchez-Pérez, H., Ulloa-Delgado, G.A., Tavera-Escovar, H. & Gil, W. (2005). Plan de manejo integral de los manglares de la zona de usos sostenible del sector estuarino de la Bahía de Cispatá. Departamento de Córdoba, Colombia. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge, Corporación Nacional de Investigaciones y fomento forestal, OIMT. Bogotá, Colombia.
- Schmidt, K. (1924). Notes on Central American Crocodiles. *Field Museum Natural History, Zoological Series*, 12 (6): 79-92.
- Seijas, A.E. (2002). Scale patterns of american crocodiles (*Crocodylus acutus*) from several Venezuelan localities. *Revista UNELLEZ de Ciencia y Tecnología*, 20: 118-134.
- Sergio, F., Caro, T., Brown, D., Clucas, B., Hunter, J., Ketchum, J., McHugh, K. & Hiraldo, F. (2008). Top Predators as Conservation Tools: Ecological Rationale, Assumptions, and Efficacy. *Annual Review of Ecology, Evolution & Systematics*, 39: 1-19.
- Thorbjarnarson, J.B. (1988). The status and ecology of the American Crocodile in Haiti. *Bulletin of the Florida State Museum, Biological Sciences*, 33 (1): 1-86.
- Thorbjarnarson, J.B. (1992). Crocodiles: An action plan for their conservation. IUCN/SCC Crocodile Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland. 136 pp.
- Thorbjarnarson, J.B., Mazzotti, F., Sanderson, E., Buitrago, F., Lazcano, M., Minkowski, K., Muñiz, M., Ponce, P., Sigler, L., Soberón, R. et al. (2006). Regional habitat conservation priorities for the American Crocodile. *Biological Conservation*, 128: 25–36.
- Thorbjarnarson, J.B. (2010). American Crocodile *Crocodylus acutus*. Pp. 46-53 *En: Crocodiles. Status Survey and Conservation Action Plan. Tercera Edición.* (Ed) S.C. Manolis y C. Stevenson. Crocodile Specialist Group: Darwin.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza –UICN. (2015). Categorías de manejo de áreas protegidas de la UICN. Página web: https://www.iucn.org/es/sobre/union/secretaria/oficinas/sudamerica/sur_trabajo/sur_aprotegidas/ap_categorias.cfm. Consultado en Septiembre del 2015.
- Ulloa-Delgado, G. (2014). Síntesis de información de las actividades desarrolladas en la Bahía de Cispatá –Estación Amaya- para el 2014. Proyecto de conservación del *Crocodylus acutus* de la Bahía de Cispatá con la participación de las comunidades locales del municipio de San Antero –Departamento de Córdoba, Caribe de Colombia. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge CVS. Colombia. 35 pp.
- Ulloa-Delgado, G. (2015). Informe Final en el marco del convenio de cooperación científico y tecnológico ASOCAIMÁN-OMACHA-CVS-003 de 2015; con el objetivo de Desarrollar las actividades de fortalecimiento comunitario en el proyecto de estructurar poblaciones de Caimán con proyecciones hacia la obtención de beneficios ecológicos, sociales y económicos pertenecientes al Plan de Manejo del Distrito de Manejo Integrado de Cispatá, la Balsa y Tinajones, Departamento de Córdoba. 54 pp.
- Ulloa-Delgado, G.A. & Cavanzo-Ulloa, D.L. (2009). Estudio de Caracterización y diagnóstico de las poblaciones de “Caimán” *Crocodylus acutus* (Cuvier, 1807) y su hábitat natural en la Ciénaga La Caimanera. CARSUCRE-FUNDACIÓN SABANAS.

PDF, 24 pp.

- Ulloa-Delgado, G.A. & Peláez-Montes, J.M. (2011). Plan de manejo preliminar para la conservación de las poblaciones del caimán aguja, *Crocodylus acutus*, (Cuvier, 1807) en los ríos Sardinata, San Miguel, Nuevo Presidente y Tibú en el Departamento de Norte de Santander, Cuenca del Catatumbo de Colombia. Informe final consultoría. CORPONOR-ECOPETROL-VQ-INGENIERIA. PDF, 235 pp.
- Ulloa-Delgado, G y Sierra-Díaz, C. (2012). Proyecto de conservación del *Crocodylus acutus* de la Bahía de Cispatá con la participación de las comunidades locales del municipio de San Antero –Departamento de Córdoba, Caribe de Colombia. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge CVS. Colombia. 108 pp.
- Ulloa-Delgado, G y Sierra-Díaz, C. (2015). Síntesis Técnica. Taller de “evaluación y mitigación de las implicaciones de la inclusión en los apéndices de la Cites en los medios de subsistencia” proyecto de conservación del *Crocodylus acutus* de la bahía de Cispatá con la participación de las comunidades locales. Municipio de San Antero-Departamento de Córdoba Caribe de Colombia. 21 pp.
- Ulloa-Delgado, G.A., Tavera-Escovar, H., Ponce de León, E., & Sierra-Díaz, C.L. (2011). Delimitación y formulación de un Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales (DMI) de los Manglares de la Bahía de Cispatá, Tinajones, La Balsa y Sectores Aledaños. Instituto Nacional de Investigaciones Alexander von Humboldt (IAvH) y Corporación Autónoma Regional de los valles del Sinú y del San Jorge (CVS). PDF, 299 pp.
- Vargas-Ortega, D. (2014). Estructura poblacional, distribución espacial y estudio de hábitat de *Crocodylus acutus* (Cuvier, 1807) en el Parque Nacional Natural Tayrona, Caribe Colombiano. Trabajo de grado para obtener el título de Biólogo de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Básicas. Tunja, Boyacá, Colombia.
- Velasco, A. (2008). Crocodile management, conservation and sustainable use in Latin America.
- Von Prael, H. (1990). Manglares. Villegas Editores, Segunda Edición. Bogotá, Colombia. 203 pp.

ANEXO I
a. Figuras

Figura 1. Mapa de los límites del Distrito Regional de Manejo Integrado del Área de Manglar



de la Bahía de Cispatá y Sector Aledaño del Delta Estuarino del Río Sinú ubicado en el departamento de Córdoba, Colombia. Un área protegida homologa a la categoría IV de la UICN. (Tomado de CVS y INVEMAR, 2010).



Figura 2. Mapa de distribución de *Crocodylus acutus* a nivel mundial (Tomado de Thorbjarnarson, 2010).

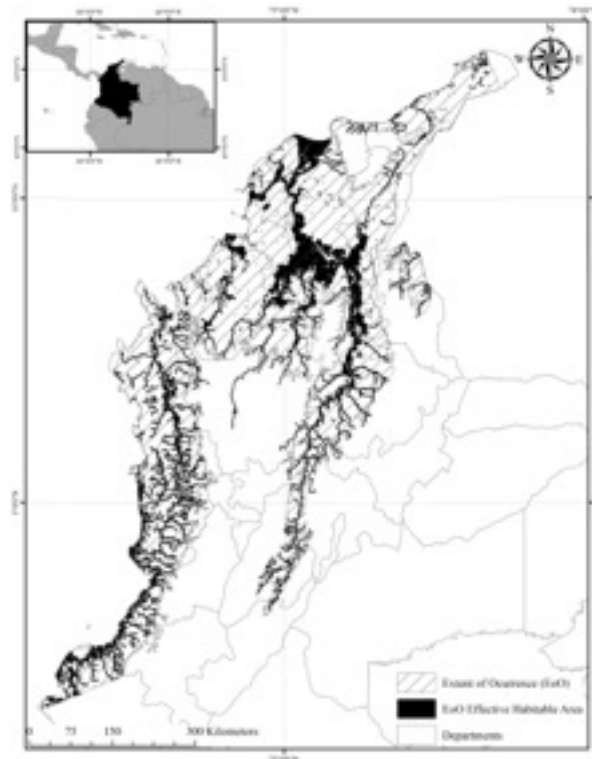


Figura 3. Área efectiva habitable (con una zona buffer de 1 km) con base en el *Extent of Occurrence* (EoO) estimado, que refleja el hábitat óptimo y la conectividad entre estos hábitats debido a la presencia de cuerpos de agua. Los autores sostienen que esta figura muestra de manera precisa el área habitada por *Crocodylus acutus* en Colombia (Balaguera-Reina et al, 2013).

(a)

(b)

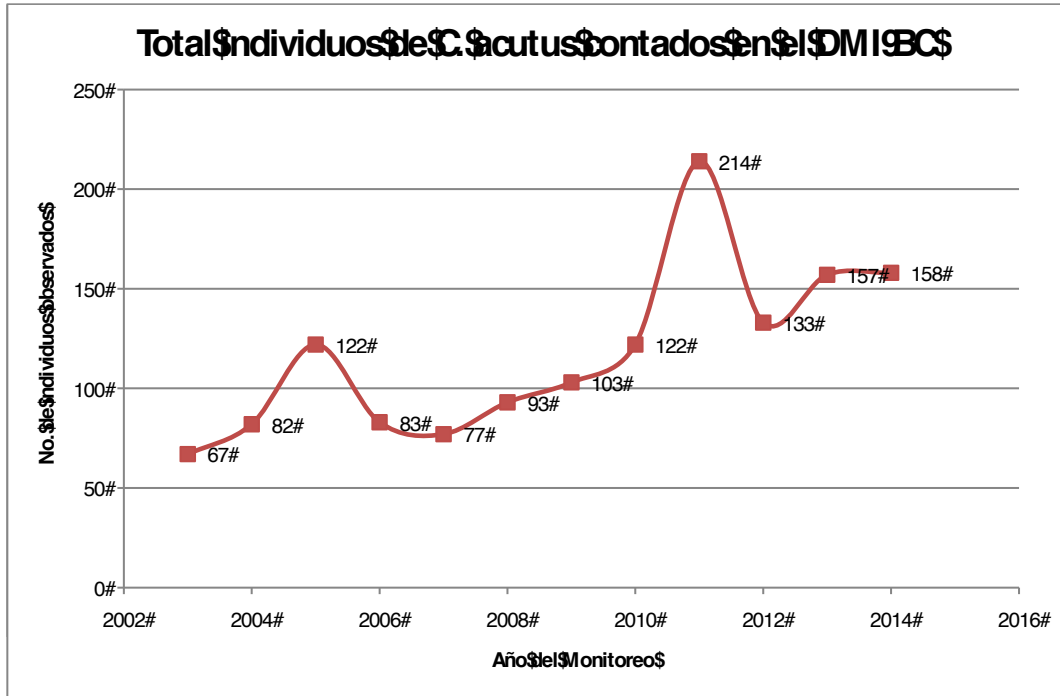


Figura 4. Tasa de encuentro promedio (abundancia relativa) de *Crocodylus acutus* obtenida en los monitoreos nocturnos entre el 2004 y el 2014 (a), y el número total de individuos observados (b). En ambas gráficas se observa que tanto la tasa de encuentro como el número total de individuos observados está aumentando desde el 2007. Distrito de Manejo Integrado del Área de Manglar de la Bahía de Cispatá y Sector Aledaño del Delta Estuarino del Río Sinú, departamento de Córdoba. Colombia. 2015.

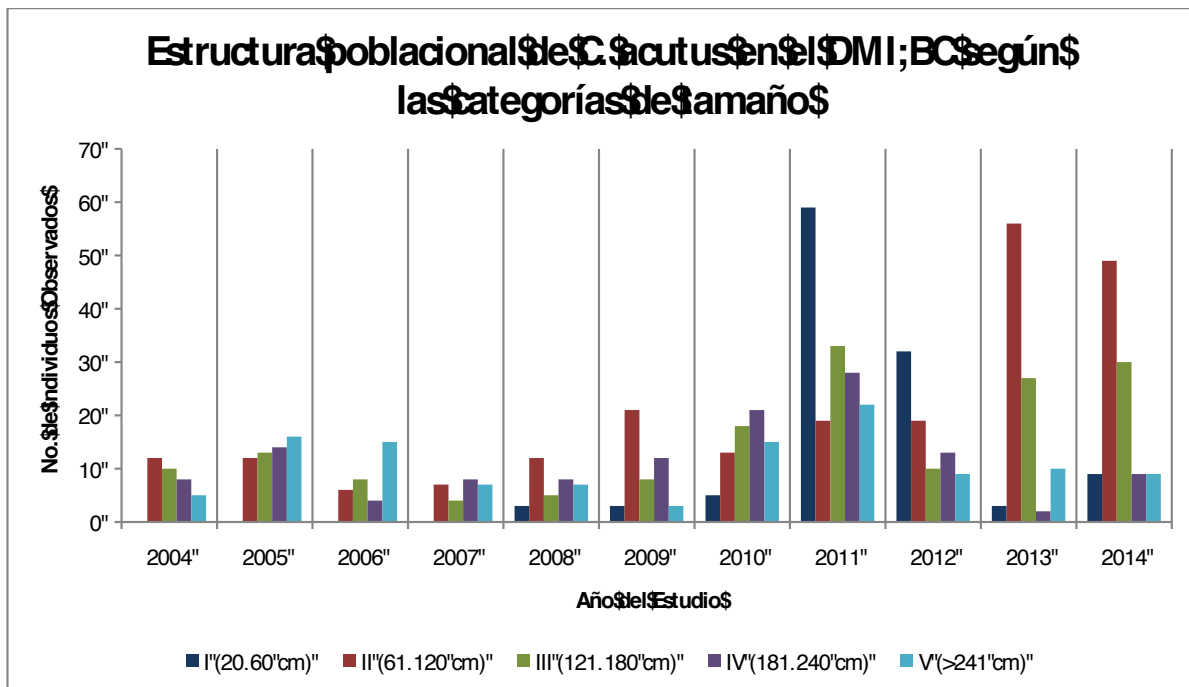


Figura 5. Distribución de frecuencia de clases de tamaños de individuos de *Crocodylus acutus* observados entre el 2004 y el 2014 durante censos nocturnos en el Distrito de Manejo Integrado del Área de Manglar de la Bahía de Cispatá y Sector Aledaño del Delta Estuarino del Río Sinú, departamento de Córdoba. Colombia. 2015.

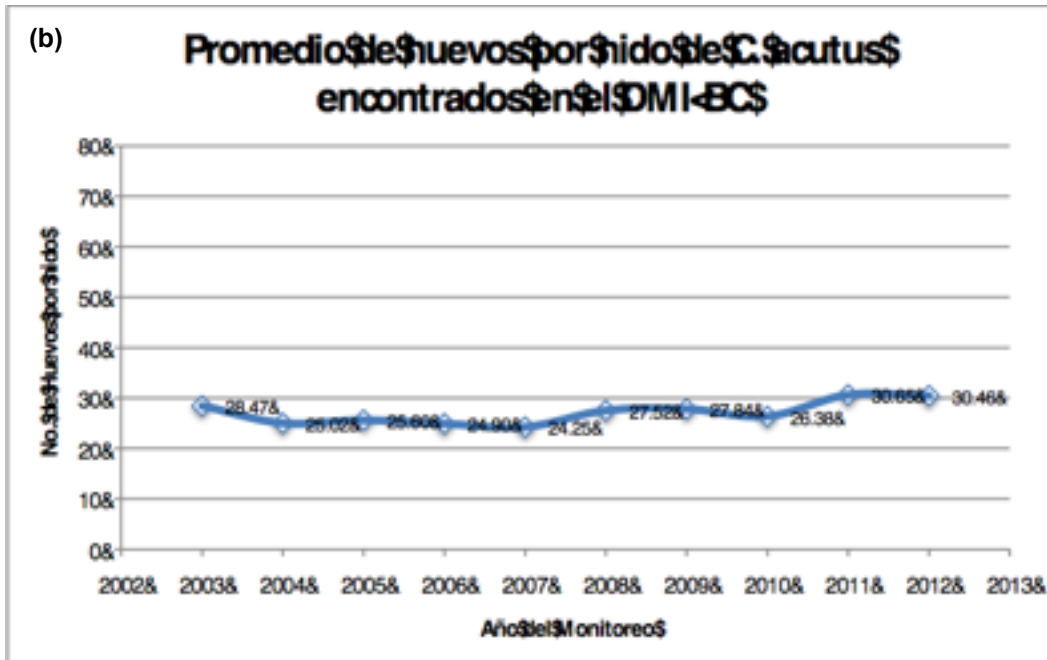
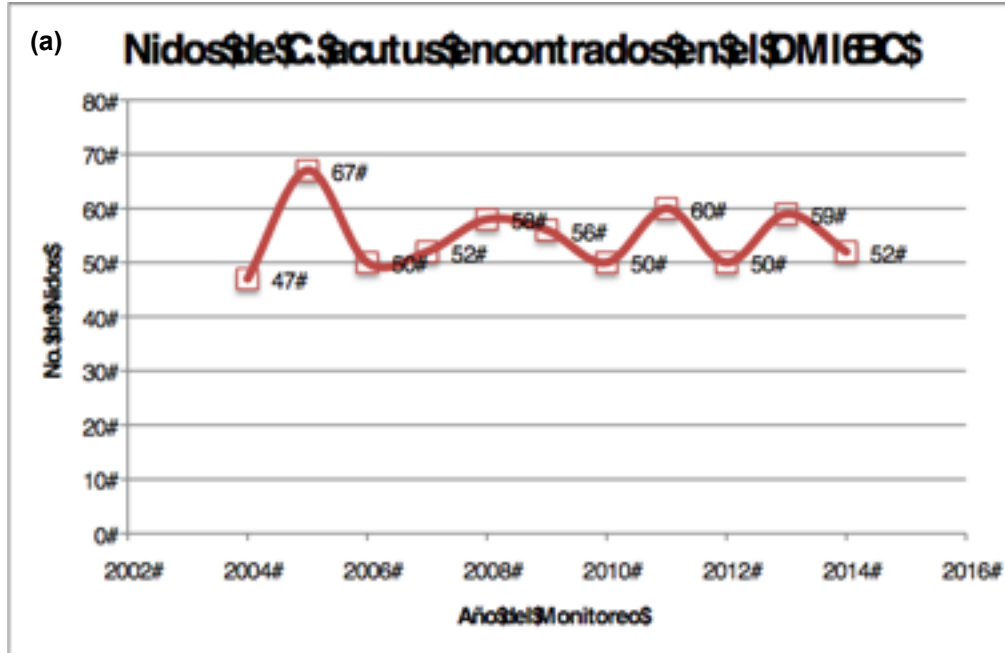


Figura 6. Número de nidos encontrados en la Bahía de Cispatá entre el 2004 y e 2014 (a) y número promedio de huevos (b). En promedio se han encontrado 54.6 nidos desde el 2004, con una

desviación estándar de 5.9. El promedio de huevos por nido encontrados ha aumentado levemente. Distrito de Manejo Integrado del Área de Manglar de la Bahía de Cispatá y Sector Aledaño del Delta Estuarino del Río Sinú, departamento de Córdoba. Colombia. 2015.

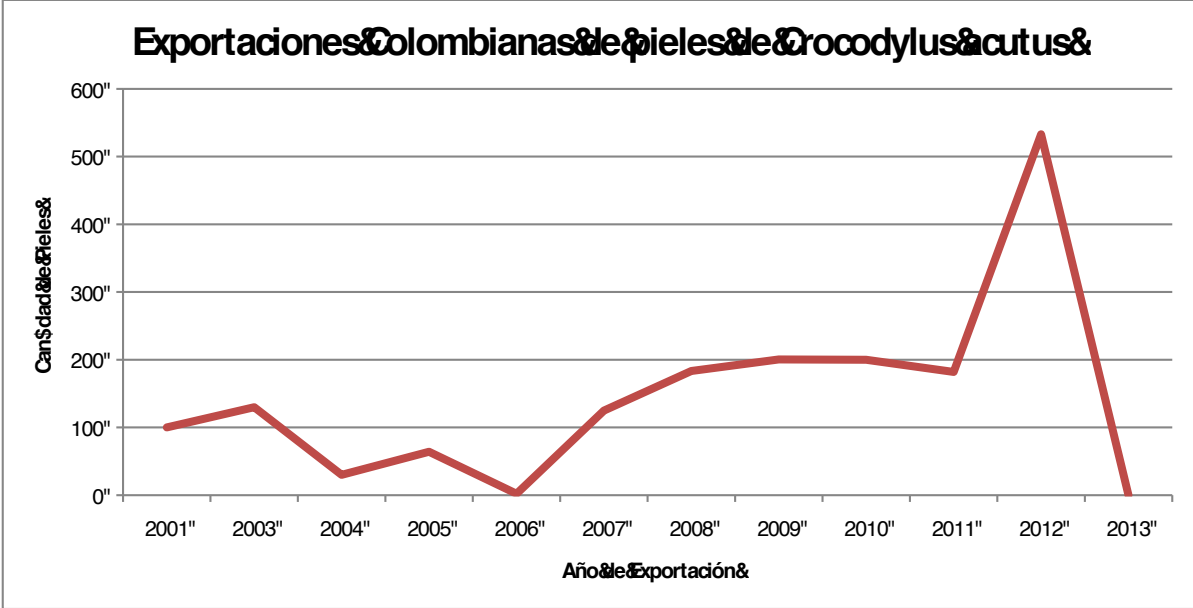


Figura 7. Promedio anual de las exportaciones de pieles de *Crocodylus acutus* registradas en la base de datos de comercio de CITES para Colombia entre el 2001 y el 2013 (<http://trade.cites.org/#>).

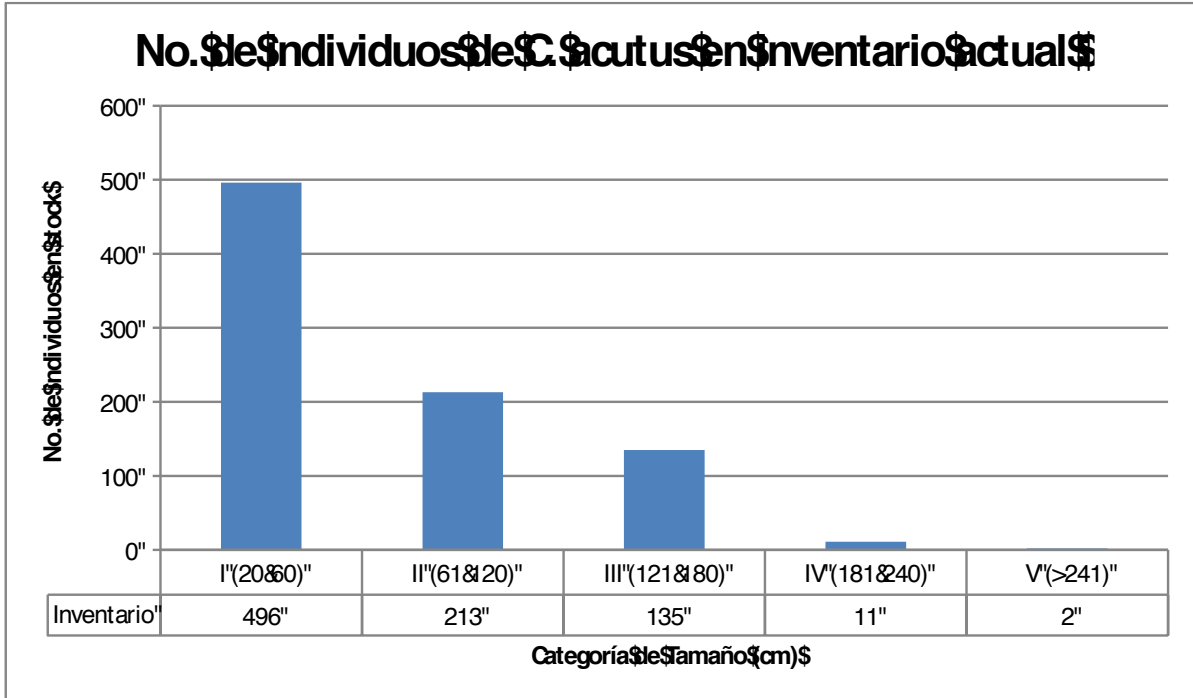


Figura 8. Inventario actual (2015) de *Crocodylus acutus* del programa de conservación y manejo de la especie en el Distrito de Manejo Integrado del Área de Manglar de la Bahía de Cispatá y Sector Aledaño del Delta Estuarino del Río Sinú, departamento de Córdoba. Colombia (Ulloa-Delgado, 2015).

ANEXO I

b. Tablas

Tabla 1. Información de abundancia relativa, expresada como tasa de encuentro (Ind/Km), obtenida de los estudios poblacionales de *Crocodylus acutus* realizados en Colombia entre 1992 y 2012. (*Datos por publicar; **Estos valores de abundancia no incluyen neonatos.)

AUTOR	AÑO DE PUBLICACIÓN	DEPARTAMENTO	SITIO DE ESTUDIO	AÑO DE ESTUDIO	ABUNDANCIA RELATIVA PROMEDIO (Ind /km)
Gómez-González	2011	La Guajira	Bahía Portete	2011	2.01
Gómez-González	2011	La Guajira	Bahía Portete	2010	2.71
Gómez-González	2011	La Guajira	Bahía Portete	2009	0.88
Gómez-González	2011	La Guajira	Bahía Portete	2008	2.02
Gómez-González	2011	La Guajira	Bahía Portete	2007	1.73
De la Hoz-Villareal	2008	La Guajira	Bahía Portete	2007	1.37
Rodríguez-Melo (ed)	2000	La Guajira	Bahía Portete	1994-1997	0.47
Abadía	1996	La Guajira	Bahía Portete	1992	0.09
Patiño et al.	2010	La Guajira	Caño Limoncito - Dibulla	2009-2010	0.00
Patiño et al.	2010	La Guajira	Caño Limoncito - Dibulla	2009-2010	7.58**
Patiño et al.	2010	La Guajira	Caño Lagarto - Dibulla	2009-2010	12.12**
Patiño et al.	2010	La Guajira	Caño Michiragua - Dibulla	2009-2010	7.69**
Rodríguez-Melo (ed)	2000	La Guajira	Dibulla	1994-1997	3.75
Vargas-Ortega	2014	Magdalena	Parque Nacional Natural Tayrona (Los Naranjos, Cañaverales, Arrecifes y Cinto)	2013-2014	1.33
Balaguera-Reina y González-Maya	2008	Magdalena	Vía Parque Isla de Salamanca	2006	7.78
Fundación Biodiversa	2011	Bolívar	Puerto Badel - Canal del Dique	2011	0.51
Balaguera-Reina	2012	Cesar	Ciénaga de Zapatosa y Costilla	2011	0.00
Ulloa-Delgado	2015	Córdoba	Bahía de Cispata (DMIBC)	2014	0.95
Ulloa-Delgado	2015	Córdoba	Bahía de Cispata (DMIBC)	2013	0.80
Ulloa-Delgado	2015	Córdoba	Bahía de Cispata (DMIBC)	2012	0.74
Ulloa-Delgado	2012	Córdoba	Bahía de Cispata (DMIBC)	2011	1.44
Ulloa-Delgado	2012	Córdoba	Bahía de Cispata (DMIBC)	2010	0.64
Ulloa-Delgado	2012	Córdoba	Bahía de Cispata (DMIBC)	2009	0.42
Ulloa-Delgado	2012	Córdoba	Bahía de Cispata (DMIBC)	2008	0.31
Ulloa-Delgado	2012	Córdoba	Bahía de Cispata (DMIBC)	2007	0.23
Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz	2006	Córdoba	Bahía de Cispata (DMIBC)	2006	0.74
Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz	2006	Córdoba	Bahía de Cispata (DMIBC)	2005	0.49
Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz	2006	Córdoba	Bahía de Cispata (DMIBC)	2004	0.30
Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz	2006	Córdoba	Bahía de Cispata (DMIBC)	2003	0.94
Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz	2006	Córdoba	Bahía de Cispata (DMIBC)	2002	1.25
Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz	2002	Córdoba	Bahía de Cispata (DMIBC)	2001	0.50
Ulloa-Delgado y Cavenzo-Ulloa	2009	Sucre	Ciénaga de la Caimanera	2008-2009	0.36
Rodríguez-Melo (ed)	2000	Sucre	Ciénaga de la Caimanera	1994-1997	7.29
Barrera	2004	Boyacá y Santander	Río Ermitaño	2004	1.07
Ulloa-Delgado	2011	Norte de Santander	Río San Miguel, Sardinata, Nuevo Presidente y Tibú	2010	1.32
Barahona et al.	1996	Cundinamarca	Río Bogotá	1994-1995	1/sin distancia
Promedio					2.05
Desviación Estándar					2.86

Tabla 2. Abundancia relativa expresada como tasa de encuentro de *Crocodylus acutus* (Individuos observado por kilómetro recorrido) observados en los conteos nocturnos en el DRMI-BC entre el 2004 y el 2014, y los cambios positivos que sugieren un aumento poblacional. Distrito de Manejo Integrado del Área de Manglar de la Bahía de Cispatá y Sector Aledaño del Delta Estuarino del Río Sinú, departamento de Córdoba. Colombia. 2015.

AÑO	TASA DE ENCUENTRO (Indiv./ Km.)	NO. TOTAL DE INDIVIDUOS OBSERVADOS	CAMBIO CON RESPECTO AL AÑO INMEDIATAMENTE ANTERIOR	
			TASA DE ENCUENTRO	NO. TOTAL DE INDIVIDUOS OBSERVADOS
2004	0.31	35	-0.19	15.00
2005	0.49	55	0.40	40.00
2006	0.30	33	-0.34	-39.00
2007	0.23	26	-0.10	-6.00
2008	0.31	35	0.17	16.00
2009	0.42	47	0.08	10.00
2010	0.64	72	0.20	19.00
2011	1.44	161	0.89	89.00
2012	0.74	83	-0.70	-78.00
2013	0.80	98	0.06	15.00
2014	0.95	106	0.14	8.00
	0.60	promedio		
	0.36	desviación estándar		

Tabla 3. Zoocriaderos registrados, y en proceso de registrarse, ante la CITES actualmente como establecimientos de cría de ciclo cerrado de *Crocodylus acutus* con fines comerciales.

NOMBRE	CÓDIGO DE REGISTRO	FASE
Krokodeilos S.A.	A-CO-501	COMERCIAL
Tropical Fauna LTDA.	A-CO-502	COMERCIAL
Caicsa S.A.S.	A-CO-503	COMERCIAL
Cocodrilos de Colombia S.A.	A-CO-504	COMERCIAL
Zoofarm LTDA.	A-CO-505	COMERCIAL
Exotika Leather S.A.	A-CO-506	COMERCIAL
El Prieto LTDA	A-CO-507	COMERCIAL
Lirica	En proceso	COMERCIAL
Reptibol	En proceso	COMERCIAL

Tabla 4. Legislación ambiental Colombiana relacionada con el manejo, la gestión y el comercio de especies de fauna silvestre, con especial énfasis en *Crocodylus acutus*.

TIPO	NÚMERO	AÑO	OBJETIVO
Resolución	573	1969	Por la cual se establece la veda de la caza y captura del Caimán de Aguja o Caretabla (<i>Crocodylus acutus</i>), Caimán Llanero (<i>Crocodylus intermedius</i>), Yacaré assu o Caimán Negro (<i>Melanosuchus niger</i>) en todo el territorio donde el INDERENA ejerce su jurisdicción.
Decreto-Ley	2811	1974	Por la cual se dicta el Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Decreto	1608	1978	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre. (Hace referencia al permiso de caza de fomento: Para los efectos del presente Acuerdo, entiéndase como actividad de caza de fomento, aquel acto dirigido a la captura de individuos o animales de la fauna silvestre para el establecimiento y desarrollo de zocriaderos con fines comerciales y de fomento, autorizados por el INDERENA.)
Ley	17	1981	Por la cual se aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES.
Ley	99	1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. <i>Reglamentada por el Decreto Nacional 1713 de 2002, Reglamentada por el Decreto Nacional 4688 de 2005, Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 3600 de 2007, Reglamentada por el Decreto Nacional 2372 de 2010.</i>
Ley	165	1994	Por medio de la cual se aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica, hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992.
Resolución	1602	1995	Por medio de la cual se dictan medidas para garantizar la sostenibilidad de los manglares en Colombia

Resolución	020	1996	Por medio de la cual se aclara la Resolución No. 1602 del 21 de diciembre de 1995, y se dictan otras disposiciones relacionadas con el aprovechamiento forestal y específicamente el de Manglares.
Decreto	1401	1997	Por el cual se designa la Autoridad Administrativa de Colombia ante la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES-, y se determinan sus funciones.
Decreto	1420	1997	Por el cual se designan las autoridades científicas de Colombia ante la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES-, y se determinan sus funciones.
Resolución	233	1999	Por medio de la cual se modifica la Resolución 924 del 16 de octubre de 1997 y se prorroga el plazo previsto en el artículo 4o. de la Resolución 1602 del 21 de diciembre de 1995.
Decreto	125	2000	Por el cual se modifica el Decreto 1420 de 1997.
Decreto	1909	2000	Por el cual se designan los puertos marítimos y fluviales, los aeropuertos y otros lugares para el comercio internacional de especímenes de fauna y flora silvestre.
Resolución	438	2001	Por la cual se establece el Salvoconducto Único Nacional para la movilización de especímenes de la diversidad biológica.
Resolución	721	2002	Por la cual se emite pronunciamiento sobre los estudios y propuestas de zonificación en áreas de manglares presentados por las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible y se adoptan otras determinaciones
Resolución	1172	2004	Por la cual se establece el Sistema Nacional de Identificación y Registro de los Especímenes de Fauna Silvestre en condiciones Ex Situ.
Resolución	1173	2004	Por la cual se regula el Registro Nacional de Proveedores de los Marcajes definidos en el Sistema Nacional de Identificación de los Especímenes de Fauna Silvestre en condiciones Ex Situ.
Resolución	1263	2006	Por la cual se establece el procedimiento y se fija el valor para expedir los permisos a que se refiere la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES-, y se dictan otras disposiciones.
Acuerdo	056	2006	Por el cual se reserva, declara y delimita como Distrito de Manejo Integrado el Área de Manglar de la Bahía de Cispata y Sector Aledaño del Delta Estuarino del RIO Sind por parte de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sind y del San Jorge - CVS-
Resolución	923	2007	Por la cual se modifica la Resolución 1172 del 7 de octubre de 2004 y se adoptan otras determinaciones.

Ley	1333	2009	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.
Resolución	1772	2010	Por la cual se establecen los requisitos para adelantar la fase comercial y su registro ante la Secretaría CITES de los zocriaderos en ciclo cerrado que manejan especies incluidas en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES y se adoptan otras disposiciones.
Resolución	2064	2010	Por la cual se reglamentan las medidas posteriores a la aprehensión preventiva, restitución o decomiso de especímenes de especies silvestres de fauna y flora terrestre y acuática y se dictan otras disposiciones.
Decreto	2372	2010	Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones
Acuerdo	138	2010	Por medio del cual se aprueba el Plan Integral de Manejo para el Distrito de Manejo Integrado -DMI- de la Bahía de Cispata - La Blasa - Tinajones y Sectores Aledaños del Delta Estuarino Río Sinú, declarado mediante Acuerdo 056 de 2006, se amplía su área y se toman otras determinaciones.
Decreto	3570	2011	Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible. También delega a la dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos como Autoridad Administrativa CITES de Colombia.
Acuerdo	173	2011	Por medio del cual se efectúa la homologación del Distrito de Manejo Integrado del Área de Manglar de la Bahía de Cispata y Sector Aledaño del Delta Estuarino del Río Sinú de acuerdo a la categorización del Decreto 2372 de 2010.
Resolución	1316	2014	Por la cual se adiciona a la resolución 1772 del 2010, y se condiciona la genotipificación de parentales de <i>C. acutus</i> hasta el momento en el que la autoridad ambiental publique los marcadores moleculares específicos para la especie.
Resolución	0192	2014	Por el cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones.
Decreto	1076	2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Tabla 5. Parámetros poblacionales de viabilidad del programa de aprovechamiento de *Crocodylus acutus* en el Distrito de Manejo Integrado del Área de Manglar de la Bahía de Cispatá y Sector Aledaño del Delta Estuarino del Río Sinú, departamento de Córdoba, Colombia. 2015.

PARAMETROS DE VIABILIDAD

Poblacionales	Estructura poblacional
	Abundancia Relativa (Indiv/km recorrido)
Reproductivos	No. Nidos/año
	No. de huevos/nido
	Porcentaje fertilidad
	Porcentaje de eclosión

Información adicional

Tabla 6. Efectividad multianual de las áreas de anidación *artificiales* para *Crocodylus acutus* construidos en áreas de manglar. Distrito de Manejo Integrado del Área de Manglar de la Bahía de Cispatá y Sector Aledaño del Delta Estuarino del Río Sinú, departamento de Córdoba. . Colombia. 2015.

PARAMETROS DE ANIDAMIENTO	AÑOS DE ANIDAMIENTO												TOTAL
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Total áreas superficiales	0	10	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Total NIDOS	0	15	47	35	37	40	37	36	40	34	41	32	394
Áreas usadas	0	6	29	19	22	25	27	21	26	23	28	25	24,4
Rango nidos por plataforma	0	0-4	0-5	0-7	0-5	0-6	0-6	0-4	0-4	0-3	0-3	0-3	0-7
Nidos naturales	15	33	20	15	15	18	19	14	18	16	18	20	221
TOTAL NIDOS POR AÑO	15	47	67	50	52	58	56	50	60	50	59	52	616