

CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES
AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES



Decimoquinta reunión de la Conferencia de las Partes
Doha (Qatar), 13-25 de marzo de 2010

EXAMEN DE LAS PROPUESTAS DE ENMIENDA A LOS APÉNDICES I Y II

A. Propuesta

Transferir al cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) del Apéndice I al II con cuota cero para ejemplares silvestres con base en el Artículo II párrafo 2a del Texto de la Convención y considerando que la especie no cumple los criterios biológicos para la inclusión en el Apéndice I según la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP14).

B. Autor de la Propuesta

México*

C. Justificación

1. Taxonomía

1.1 Clase: Reptilia

1.2 Orden: Crocodylia

1.3 Familia: Crocodylidae

1.4 Género y especie: *Crocodylus moreletii* (Bibron & Duméril, 1851)

1.5 Sinónimos científicos: *Crocodylus americanus moreletii*

1.6 Nombres comunes:

Danés - Morelets krokodille

Holandés - Bultkrokodil

Inglés - Belize Crocodile; Morelet's Crocodile

Finlandés - Kyhmykrokotiili

Francés - Crocodile de Morelet

Alemán - Beulenkrokodil

Italiano - Coccodrillo di Morelet

Español - Caimán de Morelet; Cocodrilo de Morelet; Cocodrilo de pantano

Sueco - Moreletkrokodil

1.7 Número de Código: L-306.002.001.005

* Las denominaciones geográficas empleadas en este documento no implican juicio alguno por parte de la Secretaría CITES o del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La responsabilidad sobre el contenido del documento incumbe exclusivamente a su autor.

2. Visión general

El cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) se incluyó en el Apéndice I en 1975. Sin embargo, desde su inclusión, no se ha examinado la situación de la especie en los Apéndices de la CITES.

En el año 2000, la UICN ubicó a la especie dentro de la categoría de *Menor riesgo-dependiente de conservación* en su Lista Roja, a partir de la evaluación del Grupo de Especialistas en Cocodrilos que registró a *C. moreletii* en más de 40 localidades en el Golfo de México. Reconocimientos y observaciones indicaron densidades moderadas, su presencia en todas las localidades históricas y más de 10,000 adultos silvestres.

Crocodylus moreletii se distribuye ampliamente en laderas bajas y llanuras costeras del Golfo de México y la península de Yucatán (85% de su área de distribución natural), así como en Guatemala y Belice. Las estimaciones indican una población global potencial de más de 100,000 ejemplares silvestres, de los cuales alrededor de 20,000 son adultos.

Actualmente y en toda su área de distribución, no existe evidencia que señale a las enfermedades, especies depredadoras nativas ó exóticas, al turismo ó actividades científicas como factores negativos o amenazas significativas para las poblaciones silvestres del cocodrilo de pantano.

El aprovechamiento extractivo de ejemplares silvestres de *C. moreletii* en los 3 países de su área de distribución no está permitido por las legislaciones nacionales actualmente. De manera complementaria a esta regulación, en México existe una abundante población en cautiverio (granjas de ciclo cerrado) que satisface la demanda comercial a nivel nacional y parte de la demanda internacional. Las regulaciones actuales y aplicación de la ley en México, relacionadas con el cocodrilo de pantano directa o indirectamente, han resultado adecuadas y suficientes según lo demuestra la recuperación de las poblaciones silvestres apoyada por datos de campo sistematizados. En Belice y Guatemala existen sistemas legales equivalentes que contribuyen a su protección en toda su área de distribución.

La capacidad intrínseca para recuperarse, ahora evidente para la especie, aunada a los esfuerzos para su conservación, así como no permitir su extracción del medio silvestre y la creación de nuevas áreas naturales protegidas, junto con el fomento a las granjas de ciclo cerrado han contribuido con la recuperación de la especie, avalada por su presencia en toda su área de distribución en localidades históricas y donde fue cazado intensamente en el pasado.

Al evaluar el *estatus* de la especie en los Apéndices de la CITES con base en la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP14), se llegó a la conclusión de que *Crocodylus moreletii* no es una especie amenazada porque:

- a) La población silvestre no es pequeña y se asume como una sola población, estimada en 102,434 individuos (aprox. 19,462 adultos) como mínimo utilizando un protocolo de análisis global.
- b) La población silvestre no presenta un área de distribución restringida. Para México, el área de distribución potencial se estima en 396,455 km². Al agregar el Peten en Guatemala y a Belice, el área total potencial para *C. moreletii* incluye alrededor de 450,000 km²; y
- c) Después de 39 años sin aprovechamiento extractivo de ejemplares silvestres en México, la población de la especie en dicho país ha mostrado, desde principios del siglo XXI, índices de abundancia (ind/km) que reflejan poblaciones saludables.

De acuerdo con las medidas precautorias de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP14) Anexo 4, la especie puede transferirse al Apéndice II de conformidad con el párrafo 2, ya que no satisface ninguno de los criterios biológicos para estar incluida en el Apéndice I, y aunque es una especie que llega a tener demanda en el comercio internacional, su manejo es tal que asegura la implementación de la Convención, y existen controles apropiados para la aplicación de la ley (ver punto 8). Sumado a lo anterior, con base en el párrafo 2c del mismo Anexo, la especie puede ser transferida al Apéndice II porque una parte integral de la propuesta es una cuota de exportación (en este caso, una cuota cero para el comercio de ejemplares silvestres).

3. Características de la especie

3.1. Distribución

Crocodylus moreletii se distribuye en la cuenca del Atlántico mexicano, desde el centro de Tamaulipas hacia el sur hasta Quintana Roo (usualmente en altitudes menores a los 900msnm), en el norte y este de Guatemala y en Belice. México representa cerca del 85% del área de distribución global de la especie (**Mapa 1** en Anexo 1).

El área de distribución potencial se calculó utilizando el Software Desktop GARP con base en los registros de la especie para producir un mapa con el área de mayor probabilidad de presencia de *C. moreletii*, descartando el área correspondiente a cuerpos de agua intermitentes, ríos caudalosos y cuerpos de agua amplios con influencia directa de agua salada o marina (considerados sitios de poca presencia para la especie). El resultado indica un total de 450,000 km² (Belice, Guatemala y México), de los cuales 396,455 km² constituyen su área de distribución potencial en México (**Mapa 2** en Anexo 1). Posteriormente se sumó el perímetro de los cuerpos de agua (ríos y lagos perennes) dentro del área potencial estimada resultando una cifra de 49,465 km. A esta cifra se restaron las áreas alteradas por efecto de la agricultura, la ganadería y las zonas urbanas (**Mapa 3** en Anexo 1), concluyendo que al menos 51% del área de distribución presenta vegetación original (202,169km²), y al menos 25,277km² proporcionan hábitat óptimo (ríos y lagos perennes) para *C. moreletii* en México (no-perturbado).

3.2. Hábitat

C. moreletii habita áreas históricamente cubiertas por selva tropical y sabana, particularmente aquellas con cuerpos de agua con corrientes lentas (ríos o arroyos), pantanos y lagunas (Platt and Thorbjarnarson, 2000a; Platt, 1996; Casas-Andreu and Guzmán, 1972), y es comúnmente observado en aguas someras y estancadas (claras o lodosas), con poco movimiento y donde no ocurren cambios repentinos de temperatura. Su hábitat natural presenta frecuentemente plantas flotantes, sumergidas o emergentes, así como disponibilidad continua de presas acuáticas y terrestres (Ross, 1998; Álvarez del Toro y Sigler, 2001; Lee, 1996, 2000).

3.3. Características biológicas

En general, la especie alcanza la madurez sexual entre los 6 y 8 años de edad con una longitud aproximada de 1500mm, aunque individuos más jóvenes de entre 4 y 6 años y 1350-1500mm de longitud también pueden alcanzarla (Domínguez-Laso *et. al.*, 2004). La actividad reproductiva inicia con la construcción del nido a principios de la época de lluvias (abril-junio) y termina con los nacimientos en septiembre-octubre. Las hembras de *C. moreletii* coleccionan y amontonan hojas caídas hasta formar montículos (Britton, 2005) donde ponen entre 20 y 45 huevos, 35 en promedio por nido (Britton, 2005; Álvarez del Toro, 1974). Éste es cuidado principalmente por las hembras durante la incubación y pueden ayudar a los recién nacidos a dejarlo. Ambos padres protegen a los juveniles por un tiempo contra depredadores y otros adultos (Hunt, 1975). Aunque la longevidad de la especie no está bien documentada, datos inéditos de la cría en cautiverio y especímenes de semicautiverio indican 30 años o más.

Los individuos pequeños consumen principalmente insectos y arácnidos, los medianos se alimentan de moluscos, peces y crustáceos, mientras que los adultos depredan reptiles, mamíferos y aves (Pérez-Higareda *et. al.*, 1989; Pooley y Gans, 1976). Los peces comprenden una fuente importante de alimento en las diferentes etapas de vida, así como el consumo oportunista de carroña.

Parece evidente que *Crocodylus moreletii* es una especie con alta resiliencia, pues una vez eliminada la captura comercial en el medio silvestre, logró revertir en sólo tres décadas y casi por sí misma, las poblaciones reducidas a causa de casi cien años de sobreexplotación.

3.4. Características morfológicas

La talla máxima reportada para la especie se encuentra entre los 3000-3400mm de longitud, incluso hasta los 4160mm (Levy, 1991; Pérez-Higareda, *et. al.*, 1991), con un promedio de 2000-2500mm y recién nacidos de 220-290mm (Smith and Smith, 1977). Expertos del Subcomité Técnico Consultivo para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Crocodylia en México (COMACROM, ver punto 7.1) mencionan una talla máxima de 3500mm. El rostro de los adultos tiene una punta redondeada (Smith and Smith, 1977), cuyo ancho en su constricción distal es igual o menor a la longitud desde dicho punto hasta el final del rostro (Meerman, 1994). La región del cuello presenta 4 o más escamas post occipitales y 6 o más en la nuca (Navarro-Serment, 2004). Los osteodermos dorsales están dispuestos en 16-17 filas transversales y 4-6 longitudinales. Las hileras de escamas en las extremidades son planas y uniformes. La cola presenta escamas

insertas en la región ventrolateral-ventral entre las hileras transversales completas que rodean a la cola. Los adultos poseen una coloración amarillo-olivácea en el dorso, usualmente con puntos negros grandes en la cola y dorso, que puede ser completamente negra. El área ventral es clara con tonos amarillo-cremosos (Álvarez del Toro, 1974).

3.5. Función de la especie en su ecosistema

Crocodylus moreletii facilita procesos ecológicos, especialmente en cuerpos de agua pequeños donde regula poblaciones de peces y otras especies, fertiliza el agua con sus excretas, y transporta propágulos vegetales y microorganismos al moverse de un pantano a otro (Aguilar, 2005). Es depredado en etapas juveniles por aves y mamíferos medianos, y en etapa adulta por el jaguar (*Panthera onca*).

4. Estado y tendencias

En 2003, la Autoridad Científica CITES de México (CONABIO) solicitó al Instituto de Historia Natural y Ecología de Chiapas (IHNE) realizar el estudio "Determinación del estado de las poblaciones silvestres del cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) en México y evaluación de su estatus en la CITES" (Proyecto CoPan) que finalizó en 2004. En 2006 la CONABIO organizó un taller de expertos para analizar los datos de campo e información disponible sobre la especie y reevaluar su *estatus* según los criterios de la Lista Roja de la UICN, la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 y el Acta de Especies en Riesgo de EUA (ESA). Cabe destacar la participación de académicos reconocidos internacionalmente, ecólogos y herpetólogos, miembros del Grupo de Especialistas en Cocodrilos de la UICN, COMACROM, representantes de las Autoridades CITES de México, criadores comerciales y otros interesados en la conservación de la especie. Con base en los resultados del Proyecto CoPan y el taller de expertos, se construyeron modelos estáticos y dinámicos para estimar la población global de la especie y pronosticar sus tendencias al largo plazo (ver punto 4.4).

4.1. Tendencias del hábitat

En México, durante la conquista española en el siglo XVI, hubo un desmonte masivo de selvas para introducir ganado e intensificar la agricultura en la costa del Golfo. En los últimos 60 años, el desarrollo industrial ha requerido desarrollar infraestructura en zonas del área de distribución de *C. moreletii*. A partir de 1988, con el decreto de la LGEEPA (Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente), se establecieron restricciones al cambio de uso de suelo, y cualquier proyecto nuevo debe cumplir con protocolos estrictos para la evaluación del impacto ambiental para aprobarse. En el norte de Guatemala, la región del Petén es la más importante para la especie y de acuerdo con Catañeda-Moya (1998), desde 1961 un programa de colonización ocasionó alteración ambiental y un incremento en las interacciones seres humanos-cocodrilos. El mismo autor estimó que poco más del 50% del hábitat potencial para la especie en ese país se encuentra alterado. En Belice, al parecer todo el país presenta hábitat óptimo para *C. moreletii* y el tipo de desarrollo económico a la fecha, no ha ocasionado alteraciones significativas al hábitat de la especie. El Proyecto CoPan registró hábitat apto para los cocodrilos en 35 (55%) de 63 localidades en distintas zonas de su área de distribución en México, y en 15 de ellas (24%) incluso resultó excelente. Con base en estos datos, un análisis de correlación mostró que, aparentemente, no existe una relación estricta entre la calidad del hábitat y el número observado de cocodrilos, pues se registró presencia continua de la especie inclusive en localidades con calidad de hábitat pobre o intermedia, y en áreas sujetas a perturbación histórica (ver **Mapa 3** en Anexo 1).

4.2. Tamaño de la población

El Proyecto CoPan utilizó métodos comúnmente aceptados a nivel mundial como son los muestreos nocturnos a lo largo de las orillas de ríos y lagos empleando lámparas (Sánchez, 2000) y seleccionando intensidad dependiendo las condiciones en campo y visibilidad en cada sitio (J. Domínguez-Laso y P. Ponce, com. pers.). El trabajo en campo abarcó 10 Estados en México y un total de 63 localidades (ver **Mapa 4** en Anexo 1) entre 2000 y 2004. Los índices de abundancia relativa promediaron 5.76 ind/km con una Moda de 3 ind/km (excluyendo un caso extremo con más de 35 ind/km; **Figura 1** en el Anexo 2). Utilizando la Moda para las 62 localidades como guía, el índice de abundancia para *C. moreletii* en México es de 917 individuos/290km = 3.16ind/km. Sin la intención de realizar una comparación estricta o directa, la magnitud de dicho índice para la especie en México, es similar a la estimada para Belice (2.63 ind/km; Platt, 1998) y Guatemala (2.078 ind/km; Lara, 1990). Los índices de abundancia relativa se consideraron junto con la longitud de hábitat óptimo en México (25,227km; ver punto 3.1). Para Guatemala, esta información se infirió a partir de la literatura (6,994.5km; Castañeda-Moya, 1998) y para Belice, a partir de la geografía (3,347km). Para México, las estimaciones del número potencial de adultos de *C. moreletii* en el medio silvestre se realizaron análogamente proyectando el porcentaje de adultos observados en el muestro del Proyecto CoPan (63 localidades; 19% de los individuos pertenecieron a la Clase IV, tamaño >1500m, p.e. adultos reproductores). Se aplicó dicha restricción generalizada para ese porcentaje de adultos a una población con área de distribución estimada en

el caso de Guatemala y Belice. Los resultados indican una estimación global de 102,434 individuos de todas las edades en el medio silvestre para toda el área de distribución de la especie, de los cuales 19,462 individuos son adultos (Sánchez and Álvarez-Romero, 2006).

4.3. Estructura de la población

En un muestreo combinado en campo en México, considerado representativo para el área ocupada por la especie, se encontró un 19% de adultos. Así mismo, se calculó una proporción de sexos macho-hembra de 1.55 a 1 y una proporción alta de individuos Clase I (<1 año) y Clase II (2-3 años) representando un 64% de juveniles. Con base en esta información, puede asumirse una anidación, eclosión y reclutamiento adecuados para la especie (Sánchez y Álvarez-Romero, 2006).

4.4. Tendencias de la población

Los datos sobre historia natural de la especie y la información obtenida con el Proyecto Copan para poblaciones silvestres, y de la literatura en el caso de Guatemala y Belice, se utilizaron para desarrollar un Análisis de Viabilidad de Población (PVA) a través del programa Vortex (Versión 9.42; Lacy *et. al.*, 2003), para generar un modelo exploratorio de trayectoria poblacional para *C. moreletii*. El software permitió realizar la simulación para una población inicial de 30,000 individuos (1/3 del tamaño poblacional total estimado). La extinción poblacional fue restrictivamente definida en 500 individuos (ignorando deliberadamente el hecho de que dicha población bien podría constituir la base para un eventual programa de recuperación). El escenario elegido utilizó un estrés intenso, incluyendo la reducción progresiva y sostenida de la capacidad de carga del 0.15% anual (p.e. disminución global del 75% en 500 años, lo cual es improbable en la realidad, pero de gran ayuda para imaginar reacciones ante presiones extremas) y catástrofes potenciales (deterioro del hábitat y reducción de la disponibilidad de presas). Al cabo del lapso simulado de 500 años, la probabilidad de extinción estimada fue de 0.1380 ± 0.015 . Visto a la inversa, se obtuvo un 86% de probabilidad de sobrevivencia. Después de 500 reiteraciones (de 500 años cada una), ninguna de las poblaciones finales presentó menos de 4,500 individuos.

En el modelo, estadísticamente la diversidad genética se mantuvo muy alta a lo largo del periodo de 500 años. La heterocigosis resultó alta al final del mismo (0.9865 ± 0.0003 de error estándar). Con la evidencia actual, no se esperarían cuellos de botella genéticos en el futuro cercano.

Adicionalmente, durante el Proyecto CoPan se efectuaron entrevistas en cada una de las localidades para obtener información sobre las poblaciones en el pasado, a partir del conocimiento de las comunidades de la zona de influencia de la región del cocodrilo de pantano. Los resultados sugieren la presencia de la especie en toda su área de distribución histórica y por lo menos en el 17% de las localidades históricas conocidas, bajo un marcado proceso de recuperación.

Desde la realización del Proyecto CoPan, a nivel local se han efectuado diferentes estudios que sugieren la presencia y abundancia estables de la especie.

El Centro para la Conservación e Investigación de la Vida Silvestre (CIVS) Hampolol en la Reserva de la Biósfera de Los Petenes (Área Natural Protegida) en el noreste de Campeche (100 hectáreas de superficie incluyendo 6 kilómetros del Río Verde) es operado por la Universidad Autónoma de Campeche a través del Centro de Estudios de Desarrollo Sustentable y Aprovechamiento de la Vida Silvestre (CEDESU). Entre octubre de 2003 y octubre de 2004 se realizaron muestreos en la zona (avistamientos, capturas/recapturas, monitoreo de nidos) a lo largo de 1.5km, cuyos resultados señalan 131 avistamientos, un tamaño poblacional de 15-25 individuos y una densidad de 12.92 ± 2.92 ind/km para *C. moreletii*, así como una proporción de sexos de 0.5:1 (H:M) con 47% de los individuos capturados perteneciendo a las Clases I y II y 19% a adultos.

En el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos (Área Natural Protegida y sitio RAMSAR), localizada en la zona costera de Campeche se está evaluando y monitoreando la situación ecológica de *C. moreletii* y los resultados preliminares a partir de los avistamientos indican una población estable con bajo impacto social en la zona. Se han detectado áreas de reproducción significativas y desplazamiento de juveniles y crías, y se realizan trabajos con las comunidades para difundir la importancia de conservar a la especie.

Cedeño-Vázquez *et. al.* (2006) realizaron un estudio sobre el estado de las poblaciones y distribución de *C. acutus* y *C. moreletii* en el sureste de Quintana Roo en México, encontrando un total de 599 registros para *C. moreletii* en 205.2 km recorridos (p.e. 2.92 ind/km). La población de *C. moreletii* está compuesta principalmente por individuos subadultos (27.9% para *C. moreletii*) con una proporción de sexos de 1:1. El

estudio concluye que el estado de conservación de ambas especies es similar al reportado por Platt y Thorbjarnarson (2000a, 2000b) para Belice y que la pérdida de hábitat en el área de estudio no se considera una amenaza debido a la baja densidad poblacional de seres humanos.

4.5. Tendencias geográficas

La especie está presente en toda su área de distribución natural y en niveles razonablemente altos de abundancia (ver punto 4.2). Esto es válido aún para aquellas áreas del país históricamente conocidas por la sobreexplotación de la especie (Tabasco y Veracruz). Entre 1851 y 2002, *C. moreletii* tenía registros para 105 localidades en México. Con el Proyecto CoPan, se revisitaron 21.9% de las mismas y se encontró a la especie en todas ellas. Más aún, 40 nuevas localidades se reconocieron, incluyendo un nuevo registro estatal (Querétaro). Así, el total de localidades conocidas actualmente es de 145 (Domínguez-Laso *et. al.*, 2004).

5. Amenazas

La principal amenaza para la especie es la degradación del hábitat, especialmente la reducción en la disponibilidad de presas y la eventual contaminación de los cuerpos de agua. Actualmente se estima que dicha amenaza es moderada en México y Belice, y ligeramente más intensa en el norte del Petén, Guatemala.

Actualmente, no existe evidencia de patógenos que afecten significativamente a las poblaciones silvestres de *C. moreletii*. Hay algunos estudios derivados del aislamiento de bacterias potencialmente infecciosas para la especie, pero no se les ha atribuido la pérdida de cocodrilos en México (Lucio-Morán *et. al.*, 2002). Se considera importante el desarrollo de líneas de investigación sobre los ciclos infecciosos de enfermedades virales consideradas de importancia mundial (p.e. Virus del Oeste del Nilo).

La depredación natural sobre la especie ocurre principalmente, como en otros cocodrilos, desde la etapa de huevo. Los juveniles permanecen vulnerables a varios depredadores hasta alcanzar los 900mm de longitud total (para *C. moreletii*). A partir de entonces, pocos carnívoros se alimentan del cocodrilo de pantano, y en la fase adulta, sólo grandes depredadores como el jaguar son relevantes (Álvarez del Toro y Sigler, 2001).

No existe evidencia sobre especies exóticas o invasoras, deliberada o accidentalmente introducidas o expandidas dentro del hábitat natural del cocodrilo de pantano, que puedan constituir amenazas en el futuro para la especie, como depredadores ni como competidores.

Recientemente, se han realizado estudios a nivel molecular que han detectado hibridación en poblaciones silvestres entre *C. moreletii* y *C. acutus* en la Península de Yucatán (principalmente en áreas costeras) donde se distribuyen de manera natural, y los datos sugieren que cierto nivel de hibridación siempre ha ocurrido, al menos periódicamente, en las zonas donde estas especies son simpátricas (Cedeño-Vázquez *et. al.*, 2008; Rodríguez *et. al.*, 2008). Los primeros datos sobre hibridación entre *C. moreletii* y *C. acutus* fueron registrados en Belice (Ray *et. al.*, 2004; Hekkala, 2004). No se sabe si los eventos de hibridación en el medio silvestre son comunes o raros, qué contribuye a que ocurran ó los límites geográficos de este fenómeno (Hekkala, 2004), sin embargo, la evidencia sugiere que la hibridación entre *C. moreletii* y *C. acutus* es más frecuente de lo esperado (Cedeño-Vázquez *et. al.*, 2008).

Datos preliminares sugieren el establecimiento de poblaciones ferales de *C. moreletii* en la costa del Pacífico mexicano, donde sólo se distribuye de manera natural *C. acutus*, posiblemente a partir de escapes en granjas de cría *ex situ* (Rodríguez *et. al.*, 2008). Se ha sugerido que cuando los híbridos afectan negativamente la recuperación de especies vulnerables, su remoción de las poblaciones está justificada (Rodríguez *et. al.*, 2008). Sin embargo, antes de remover a los ejemplares es necesario realizar estudios ecológicos y genéticos para tomar decisiones de manejo adecuadas sobre la posible erradicación de híbridos (Rhymer and Simberloff, 1996). Con base en lo anterior, en México se está trabajando para diagnosticar la presencia y potencial amenaza que pueda constituir la hibridación de estas especies en la costa del Pacífico. Se pretende generar materiales de identificación (morfológicos y moleculares) y estudiar la dinámica poblacional de *C. acutus*. Este esfuerzo incluirá monitoreos y extracción de ejemplares de *C. moreletii* e híbridos, para lo cual se capacitará a los equipos de campo para estandarizar métodos de muestreo y la toma de datos morfológicos (incluyendo la descripción de la disposición y ordenación de escamas) (Paulino Ponce, COMACROM com. pers.). Los ejemplares capturados serán trasladados a Centros para la Conservación e Investigación de la Vida Silvestre (CIVS) operados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) donde serán destinados a la investigación científica, o se optará por la eliminación o erradicación de poblaciones.

Los fenómenos naturales como huracanes, podrían favorecer en el largo plazo al cocodrilo de pantano, ya que las inundaciones le permiten moverse entre lagos y cuencas, con beneficios para la variabilidad genética y viabilidad de la especie (Dever *et. al.*, 2002). Sin embargo, los nidos y huevos pueden ser más sensibles a los efectos violentos de los huracanes. Sólo casos locales de desaparición de cuerpos de agua durante la época de secas podrían causar alteraciones temporales. Por lo demás, a escala global, la evidencia indica que los factores naturales no representan una amenaza para la continuidad de la especie en el largo plazo.

Las actividades humanas de riesgo potencial para *C. moreletii*, podrían ser en orden descendente de importancia: la construcción de infraestructura en áreas pantanosas, la construcción y operación de plantas termoeléctricas, la operación de industrias químicas y de transformación si no se dispone adecuadamente de los residuos (ver punto 7). Aunque la operación de infraestructura podría constituir una puerta para la interacción potencial entre cocodrilos y seres humanos, la nueva actitud social ante las especies silvestres promueve la solución de los conflictos de manera compatible con la conservación.

Las interacciones entre cocodrilos y seres humanos en México se presentan principalmente con el cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*) y existen pocos reportes oficiales que involucren a *C. moreletii*. En el periodo 2001-2009 se han reportado interacciones relacionadas con el avance de la frontera urbana y eventos naturales atendidos por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA, Autoridad CITES de Aplicación de la Ley en México), principalmente en los estados de Colima, Guerrero, Jalisco, Quintana Roo, Tamaulipas, Chiapas y Tabasco. Así mismo, se han elaborado Protocolos de atención General a Contingencias en Materia de Vida Silvestre para atender y dar seguimiento a este tipo de eventos. En general, cuando estas interacciones se presentan y se da aviso a las autoridades, los ejemplares son capturados y reubicados ó trasladados a los Centros para la Conservación e Investigación de la Vida Silvestre (CIVS) (ver punto 7.1) o Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre registradas para el manejo de la especie (UMA; ver punto 8.1) con fines reproductivos o de exhibición.

6. Utilización y comercio

6.1. Utilización nacional

Hasta mediados del siglo XX, el uso comercial de *C. moreletii* no estaba sujeto a una regulación específica en México, Guatemala o Belice, y fue la principal causa de la disminución drástica de sus poblaciones. Como consecuencia, a partir de 1970 el interés por las poblaciones había crecido significativamente, motivando a las autoridades mexicanas a decretar la veda para la captura comercial de individuos silvestres.

Uso comercial.- Actualmente, el aprovechamiento de *C. moreletii* en México ocurre obligatoriamente con animales nacidos y criados en cautividad (granjas de ciclo cerrado y a partir de segunda generación) dentro de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA; ver punto 8.1). Desde 2000, el aprovechamiento nacional autorizado en México representa menos de 2,000 pieles al año. Sin embargo, el potencial de producción total en las granjas se encuentra alrededor de los 16,500 ejemplares y aproximadamente 10,100 pieles por año (granjas productoras, com. pers.; ver **Tabla 1** en el Anexo 3). En Belice los cocodrilos también están protegidos oficialmente contra la captura comercial y la cacería ilegal, dependiendo de la vigilancia regular de sus áreas de ocurrencia. Al parecer, no existen actividades comerciales con la especie en Guatemala (ver punto 6.4), donde la Ley de Áreas Protegidas prohíbe la exportación y comercialización de especies amenazadas extraídas del medio silvestre.

Uso recreativo.- Se conocen pocas iniciativas que ofrezcan turismo de aventura relacionado con el cocodrilo de Morelet en su área de distribución. En México existen en menos del 0.01% de dicha área. No se conocen cifras para Guatemala y Belice, pero hay indicios del interés por desarrollarlo en el futuro. Lejos de ser una preocupación, si se maneja adecuadamente en los tres países, estas actividades podrían representar un impulso adicional para la conservación de la especie y el desarrollo económico de las comunidades rurales.

Uso científico.- En México, la colecta de muestras biológicas de especies silvestres para uso científico está regulada por la NOM-126-SEMARNAT-2000 y al exportar muestras de cualquier especie de cocodrilo con fines científicos, deben tramitarse permisos de acuerdo con dicha NOM y CITES emitidos por las autoridades. Este tipo de exportación presenta protocolos y provisiones estrictas en Belice (Acta de Protección de Vida Silvestre). Es importante mencionar que en México, Guatemala y Belice la investigación sobre *C. moreletii* se ha centrado principalmente en el trabajo en campo sobre su presencia, abundancia relativa y calidad de hábitat, que no requieren la remoción de ejemplares. Los protocolos seguidos hasta el momento, han sido los aceptados mundialmente y no implican alteración significativa del hábitat o comportamiento.

6.2. Comercio lícito

A partir de los datos de comercio internacional para pieles de cocodrilo disponibles en la Base de Datos del PNUMA-CMCM para 1996-2007 (los datos para 2008 aún se están actualizando) y referentes a pieles completas sin considerar cortes y materiales secundarios, puede observarse que el mercado mundial muestra un incremento de 1997 hasta 2000, y después una importante caída hacia 2002. Las causas de esta tendencia no son claras, pero revelan un mercado que en vez de expandirse, está disminuyendo; un fenómeno similar puede observarse para el comercio internacional de *C. moreletii* (ver **Figuras 2, 3 y 4** en el Anexo 2). En el periodo 2000-2009 se han expedido 119 permisos CITES en México por un total de 12,276 pieles para exportación. Del total de pieles que potencialmente se producen en México al año, se estima que 2,500 constituyen el potencial para el comercio internacional anualmente (ver **Tabla 1** en el Anexo 3).

6.3. Partes y derivados en el comercio

Hasta 2007, de acuerdo con la Base de Datos de comercio del PNUMA-CMCM, las partes y derivados de *C. moreletii* más comunes son las pieles, trozos de piel y productos de piel, aunque otros incluyen especímenes, huevos, cuerpos, escamas, cráneos y zapatos. El mayor país exportador entre 2001-2007 fue México (8498 pieles, 750 trozos de piel, 1193 productos de piel), seguido por Belice con 116 cuerpos, 766 huevos y 3124 especímenes con fines científicos (con destino a EUA). Los mayores países importadores fueron Japón (6170 pieles), Italia (1219), República de Corea (560), Francia (375) y España (162).

6.4. Comercio ilícito

La Base de Datos de comercio del PNUMA-CMCM muestra pocos movimientos ilegales de partes y derivados de *C. moreletii* entre 1975 y 2007 para México, Guatemala y Belice, siendo el único importador EUA. Entre 1982 y 2005 México exportó principalmente productos de piel (308) y zapatos (419 pares). Hay registro de 8 movimientos de comercio ilegal desde Guatemala (entre 1989 y 1997), principalmente involucrando pares de zapatos (27) y uno para Belice que implicó la exportación de 31 huevos en 1995. También para Guatemala, Castañeda-Moya (1998) menciona que para ese año, la captura ilegal de la especie subsistía en el Petén. Sin embargo, admite que su volumen ha disminuido en comparación con aquel presente 25 años antes.

6.5. Efectos reales o potenciales del comercio

El nivel actual de comercio internacional de *C. moreletii* es de alrededor de 8600 individuos en 10 años (860 ind/año). Como puede observarse en la **Figura 5** (Anexo 2), *C. moreletii* representa una pequeña fracción del comercio global de cocodrilos, lejos de los líderes: *Caiman crocodilus fuscus*, *Alligator mississippiensis* y *C. niloticus*. Puede concluirse que las tendencias actuales del comercio internacional no parecen representar una amenaza u obstáculo para la reciente recuperación de la especie en el medio silvestre, tomando en cuenta que sólo pueden exportarse individuos criados en cautiverio y que esta disposición se mantendría con la cuota cero de la presente propuesta. Por otra parte, la producción anual a la fecha en granjas de México no sobrepasa los 40,000 individuos de *C. moreletii* y el riesgo del lavado de ejemplares silvestres a través de las granjas es muy bajo, debido a que la calidad de las pieles producidas en cautiverio es mucho más alta y la demanda del comercio internacional se enfoca en éstas últimas (José Carlos Rodarte, Granja COCOMEX, com. pers.; Manuel Muñoz, Granja CAICROHIS, COMACROM, com. pers.).

7. Instrumentos jurídicos

7.1. Nacional

En 1970, México decretó una veda para la captura comercial de cocodrilos, misma que tuvo que respaldarse con vigilancia y aplicación de la ley en áreas donde se concentraba la captura, centros peleteros, de confección de productos y comercio directo, y en las fronteras. En los últimos 10 años, México ha promovido y desarrollado una política para mantener y crear áreas naturales protegidas, mismas que en el marco del Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) otorgan protección para el hábitat de *C. moreletii* (ver punto 8.5).

La flora y fauna silvestre se encuentra protegida por la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) desde 1988, misma que establece el marco para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección del ambiente a partir del uso sustentable.

En septiembre de 1999, se crea el COMACROM, un órgano de consulta para las autoridades mexicanas, centrado en la orientación para programas de conservación y aprovechamiento sustentable de cocodrilos en México. Incluye científicos, técnicos, ONG's, productores, autoridades y otros actores relevantes. El

COMACROM participa en las reuniones del Grupo de Especialistas en Cocodrilos (CSG) de la UICN y contribuye con sus publicaciones, además de tener representantes dentro del CSG.

México implementa en el año 2000 el “Programa de Conservación de Vida Silvestre y Diversificación Productiva del Sector Rural”, que define el marco conceptual, estratégico, legal y administrativo sobre el que debe articularse cualquier iniciativa para el uso y conservación de especies silvestres. También pretende dar claridad y seguridad para la atención de las comunidades rurales, procurando la conservación basada en el uso sustentable de los recursos naturales.

En julio del año 2000, entró en vigor la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), cuyo objetivo es la conservación de la vida silvestre y su hábitat mediante su protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, que buscan mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad e incrementar el bienestar de los habitantes del país. En el caso de *C. moreletii*, la LGVS sólo permite el aprovechamiento de ejemplares producto de la reproducción controlada en confinamiento y se exige la contribución con el desarrollo de poblaciones a través de programas.

La LGVS considera que los ejemplares o poblaciones exóticas son aquellos que se encuentran fuera de su ámbito de distribución natural, incluyendo a los híbridos y organismos modificados, los cuales únicamente podrán manejarse en condiciones de confinamiento, previa autorización de las autoridades, de acuerdo con un plan de manejo en el que se establecen las condiciones de seguridad y de contingencia, para evitar los efectos negativos que estos ejemplares pudieran tener para la conservación de los ejemplares y poblaciones nativos en vida libre y su hábitat. Por otra parte, el Reglamento de la LGVS establece las medidas de manejo, control y remediación de ejemplares o poblaciones perjudiciales, mismas que pueden consistir en la captura/colecta para el desarrollo de proyectos de recuperación, repoblación y reintroducción; para actividades de investigación o educación ambiental; para la reubicación de ejemplares (previa evaluación del hábitat de destino y condición de los ejemplares); para la eliminación o erradicación de los ejemplares/poblaciones; o en acciones o dispositivos para ahuyentar, dispersar, dificultar el acceso de los ejemplares o disminuir el daño que ocasionan.

La NOM-059-SEMARNAT-2001 identifica a las especies nativas de flora y fauna silvestres en riesgo en México, y actualmente enlista a *C. moreletii* bajo la categoría “Sujeta a Protección Especial” (Pr), que incluye taxa que no están en riesgo, pero que son de interés para el país y merecen la protección del gobierno para asegurar su continuidad y abundancia. El cocodrilo de pantano se encuentra en el Listado de Especies de Fauna Silvestre Amenazadas de Extinción (Resolución No. ALC/032-99 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, CONAP) de Guatemala, en la Categoría 2 “En grave peligro”, que incluye especies que se encuentran en peligro de extinción por pérdida de hábitat, comercio, poblaciones muy pequeñas y/o endemismo con distribución limitada. En Belice, el Acta de Protección de Vida Silvestre prohíbe la cacería de *C. moreletii*.

7.2. Internacional

C. moreletii se incluyó en el Apéndice I de la CITES en 1975 y desde entonces, la Convención ha probado su efectividad en el control del comercio internacional de la especie y la prevención de actividades ilegales que pudieran afectar a las poblaciones silvestres. Las Resoluciones Conf. 11.12 sobre el Sistema de Etiquetado Universal para identificación de pieles de cocodrilo y 12.10 (Rev. CoP14) sobre los Lineamientos para registrar y monitorear establecimientos que crían especies animales del Apéndice I con fines comerciales, han establecido mecanismos para asegurar el control del comercio internacional de cocodrilos. Esto puede corroborarse con la recuperación evidente de la especie y los pocos informes de comercio ilegal de las Partes.

8. Ordenación de la especie

8.1. Medidas de gestión

Actualmente, México no tiene establecimientos que practiquen el rancheo con ejemplares silvestres. Sólo están autorizados y en operación aquellos que crían en cautiverio en ciclo cerrado, mismos que deben probar haber producido más allá de la segunda generación (F2). Dichos establecimientos forman parte de un sistema oficial (SUMA) de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), que además, mantienen abierta la posibilidad del desarrollo económico sustentable que desmotive la captura del medio silvestre (p.e. ecoturismo).

8.2. Supervisión de la población

México se encuentra trabajando en el diseño e implementación de un programa de monitoreo para las poblaciones y hábitat de *C. moreletii* a nivel nacional, considerando la posibilidad de que Belice y Guatemala se involucren. El programa intenta dar seguimiento a las experiencias y resultados del Proyecto CoPan y las sugerencias del AC23 (Acta Resumida de la 23ª reunión del Comité de Fauna, Ginebra, abril 2008), con el objeto de obtener mejor información sobre el estado y tendencias de las poblaciones relevantes de la especie y su hábitat. El programa se elaborará en el marco de la “Estrategia Trinacional Belice-Guatemala-México para la Conservación y Uso Sustentable del cocodrilo de Morelet (*Crocodylus moreletii*)” (ver punto 11).

La Fase I del proyecto, actualmente en curso, busca desarrollar un diseño preliminar del programa considerando las zonas relevantes en el área de distribución de la especie, que idealmente podrían aplicarse por los 3 países, con base en la información del Proyecto CoPan e investigaciones posteriores. El diseño será revisado y evaluado en un taller (enero 2010, por confirmar) con expertos y autoridades para acordar los métodos más adecuados y definir la periodicidad, rutas/localidades y variables a medir sobre los cocodrilos y su hábitat. Se desarrollarán manuales para asegurar la efectividad del trabajo de campo y el entrenamiento del personal. Esta fase también incluirá el diseño de una base de datos que organizará y concentrará la información. Hasta el momento, el diseño preliminar propone un monitoreo que incluya muestreos bianuales en toda el área de distribución de la especie estableciendo al menos 3 rutas por región definida (p.e. 12 regiones en México) en las que se realizarán avistamientos (recorridos nocturnos). Así mismo, en una de esas tres rutas por región se realizará captura/marcaje/recaptura de ejemplares y toma de datos/muestras estándar, así como la ubicación y seguimiento de nidos. La información obtenida permitirá estimar índices de abundancia relativa para detectar variaciones en la población a lo largo del tiempo, establecer la proporción de sexos y edades, el estado general y actividad de los ejemplares, y obtener datos sobre el esfuerzo y éxito reproductivo de la especie, así como información sobre el hábitat crítico para su reproducción.

Una vez publicado el programa, la Fase II consistirá en la implementación de las acciones acordadas, incluyendo el establecimiento y capacitación de los equipos de campo, la firma de los convenios de colaboración pertinentes, el trabajo en campo y el desarrollo de la base de datos. La información acumulada en ésta última será analizada periódicamente para producir estimaciones sobre la población y sus tendencias, considerando el corto, mediano y largo plazo.

8.3. Medidas de control

8.3.1. Internacional

El estado de la especie en 1970 impulsó su inclusión en el Acta de Especies en Riesgo de los Estados Unidos (ESA) como un taxón en Peligro (E). Esta medida contribuyó con la política de México sobre la protección de la especie en ese momento, ya que actuó de manera sinérgica con la veda.

Durante la X Reunión del Comité Trilateral México-Canadá-EUA para la Conservación y Manejo de la Vida Silvestre y los Ecosistemas (Zacatecas, mayo 2005), México entregó oficialmente a las Autoridades de los Estados Unidos una propuesta para reclasificar al cocodrilo de pantano en la ESA de acuerdo con el estado actual de conservación de sus poblaciones.

No se conocen otras medidas internacionales en vigor, aparte de la CITES y la ESA, para el control del movimiento transfronterizo del cocodrilo de pantano.

8.3.2. Nacional

México implementa varios programas para prevenir y combatir el aprovechamiento ilegal de esta especie. Como se mencionó, cuenta con el SUMA (ver punto 8.1), que está basado en 6 elementos básicos: 1) registro ante la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS-SEMARNAT, Autoridad Administrativa CITES), 2) manejo adecuado del hábitat, 3) monitoreo de poblaciones silvestres de la especie en uso, 4) uso controlado (informes e inventarios periódicos de cada UMA), 5) plan de manejo aprobado y registrado ante la DGVS, y 6) certificado de producción y métodos de marcaje/etiquetado. La SEMARNAT realiza visitas de supervisión técnica a las UMA de forma aleatoria o en caso de detectar inconsistencias en el plan de manejo, estudios poblacionales, muestreos, inventarios o informes periódicos.

Para el cocodrilo de pantano existen 3 sistemas de marcaje en México, registrados ante la DGVS a través de los inventarios correspondientes de las UMA. El primero consiste en las grapas interdigitales. El segundo está basado en el marcaje tradicional de las escamas de la cola (que sólo sigue siendo utilizada por algunos

establecimientos). El tercero es el Sistema de Etiquetado Universal definido por la CITES para la exportación de pieles, que consiste en una etiqueta plástica de seguridad con el número de registro de la UMA dado por la Secretaría CITES, el código de la especie, un número consecutivo y el año de producción. Al solicitar un permiso CITES de exportación, debe indicarse el número del espécimen autorizado con base en la grapa interdigital y la etiqueta plástica de seguridad de la piel.

Los informes periódicos de las UMA deben incluir un inventario de la población cautiva de la(s) especie(s) sujetas a manejo (altas, bajas), datos socioeconómicos de las actividades que realizan, y de las incidencias, contingencias y logros con base en indicadores de éxito. Esta información permite dar seguimiento a las UMA para determinar su continuidad (mantenimiento de registro), la autorización de aprovechamientos y evaluar los efectos que tienen en las poblaciones manejadas y su hábitat.

Los planes de manejo deben incluir un programa de seguridad y contingencias que describa las estrategias a seguir para prevenir incendios forestales, monitorear plagas y enfermedades, así como establecer medidas de restauración, protección y manejo de los ejemplares en caso de presentarse contingencias ambientales que afecten la UMA (especies y hábitat). Los informes de contingencias o emergencias que pongan en riesgo a la vida silvestre, su hábitat natural o la salud de la población humana, deberán entregarse a las Autoridades dentro de los tres días hábiles siguientes a que éstos ocurran, describiendo los sucesos ocurridos, las medidas que se tomaron para atenderlos (p.e. aplicación del programa de seguridad y contingencias o medidas adicionales), así como los resultados finales. En caso de detectarse la fuga de uno o varios ejemplares, se debe dar aviso inmediato al gerente de producción de la UMA, levantar un inventario para determinar con exactitud los individuos faltantes (sexo, edad, tamaño, marcaje, etc.) y organizar una cuadrilla de búsqueda inmediata para localizar y capturar a los individuos. En caso de que la cuadrilla no localice a los ejemplares, se dará aviso a las Delegaciones de la SEMARNAT y la PROFEPA, para su conocimiento y atención. Así mismo, se debe notificar a las comunidades cercanas para prevenir interacciones y agilizar la localización de los individuos.

La PROFEPA, como parte del Programa de Procuración de Justicia Ambiental, desarrolla acciones de control, verificación, inspección y vigilancia en los puntos de entrada y salida internacional de mercancías y personas ubicados en puertos, aeropuertos y fronteras, y dentro del territorio nacional. De este modo ejecuta el Programa de Inspección Ambiental en Puertos, Aeropuertos y Fronteras y el Programa de Inspección de Vida Silvestre, dando seguimiento a todos los eslabones de la cadena de aprovechamiento de especies de vida silvestre garantizando su protección. Las acciones específicas incluyen la verificación de movimientos transfronterizos en cumplimiento de la CITES y otros Acuerdos Internacionales en coordinación con las autoridades aduanales; la inspección a sitios de extracción, acopio, distribución y venta de vida silvestre; la vigilancia en áreas de distribución y extracción de especies silvestres; y los operativos especiales en sitios de extracción, acopio, distribución y venta de vida silvestre en coordinación con autoridades de seguridad pública y judiciales. Estas acciones pueden derivar en aseguramientos (retención precautoria de ejemplares, productos y subproductos al detectar una irregularidad) y decomisos (resultado de un proceso administrativo iniciado a partir de un aseguramiento que implica el embargo final de los bienes asegurados).

Alrededor de 50 UMA (ver punto 8.1) que manejan *Crocodylus moreletii* han sido registradas en México desde la década de los 80s, de las cuales aproximadamente 19 permanecen activas actualmente manejando a la especie y 3 se encuentran registradas ante la CITES (ver **Tabla 1** en Anexo 3), mismas que fueron creadas desde 1989 y 1993. Algunas granjas de ciclo cerrado han sido apoyadas por el gobierno mexicano y están en contacto con instituciones educativas y científicas interesadas en la conservación de la especie. Otras pertenecen o son manejadas por inversionistas privados que desean apoyar la conservación a partir de actividades económicas sustentables con la especie. Esto ha facilitado el mejoramiento técnico enfocado al costo-beneficio, que tiene ventajas tanto para el mantenimiento económicamente viable de una reserva para la eventual reintroducción como para los establecimientos comerciales legales.

La experiencia de más de 15 años de los productores mexicanos de cocodrilo de pantano define que no existen ejemplares híbridos en las granjas registradas ante la CITES (José Carlos Rodarte, Granja COCOMEX, com. pers.; Manuel Muñiz, Granja CAICROHIS, COMACROM, com. pers.). Sin embargo, a la luz de las recientes investigaciones en la Península de Yucatán (Cedeño-Vázquez *et. al.*, 2008; Rodríguez *et. al.*, 2008), se realizarán estudios genéticos a las poblaciones en confinamiento y en vida libre para determinar la posible presencia de hibridación.

8.4. Conservación del hábitat

Alrededor de 77 áreas naturales protegidas en México (federales y certificadas) ofrecen resguardo y protección legal a *C. moreletii* en su área de distribución potencial, de las cuales 11 tienen registros de la especie. Así mismo, existen 41 sitios RAMSAR en el área de distribución potencial del cocodrilo de pantano,

de los cuales 13 tienen registro de la especie (ver **Mapa 5** en el Anexo 1). Existen algunas áreas protegidas en el Petén, Guatemala para la especie, y varias en Belice, con medidas legales y administrativas.

8.5. Salvaguardas

De acuerdo con las medidas precautorias de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP14) Anexo 4, la especie puede ser transferida al Apéndice II en concordancia con el párrafo 2b, ya que no satisface ninguno de los Criterios en el Anexo 1 de la misma Resolución, y, aunque puede existir demanda comercial, su manejo es tal que la implementación de la Convención está asegurada y existen controles apropiados (ver secciones 7 y 8 para mayor información). Más aún, la propuesta incluye una cuota cero que busca asegurar que las poblaciones silvestres de *C. moreletii* no se vean amenazadas por el comercio internacional.

9. Información sobre especies similares

Las especies parecidas a *Crocodylus moreletii* en el comercio internacional incluyen a *C. acutus*, *C. rhombifer*, *C. niloticus*, *C. novaequineae* y *Osteolaemus tetraspis*. Sin embargo, *C. moreletii* puede distinguirse de otras especies Mesoamericanas por las series incompletas y transversales de escamas sub-caudales. Además, presenta 6 escamas de tamaño similar en la nuca, mientras que las especies similares mencionadas al principio de este apartado presentan sólo 4 (*O. tetraspis*) ó 4 grandes y 2 pequeñas (*C. acutus*, *C. novaequineae*, *C. rhombifer*, *C. niloticus*). Información detallada con características morfológicas, partes y derivados en el comercio y claves de identificación sobre especies CITES de cocodrilos se encuentra disponible en la Guía CITES de Identificación para Cocodrilos (*Environment Canada*, 1995). De acuerdo con esta guía, es posible distinguir entre especies similares a *C. moreletii* aún sin un entrenamiento especial; las características distintivas pueden ser fácilmente observadas en pieles completas, que constituyen el principal producto del cocodrilo de pantano en el comercio (ver punto 6.3).

10. Consultas

Se consultó a Guatemala, como país del área de distribución de la especie, quien apoya la transferencia de la población mexicana de *Crocodylus moreletii* del Apéndice I al Apéndice II con una cuota cero para especímenes silvestres (ver **Anexo 4**).

Por otra parte, se consultó al Grupo de Especialistas en Cocodrilos de la UICN (CSG/IUCN), y se buscó atender sus observaciones (ver **Anexo 5**) en la presente propuesta.

11. Observaciones complementarias

En abril de 2006 se realizó el “Taller Trinacional Belice-Guatemala-México sobre manejo y conservación del cocodrilo de Morelet (*Crocodylus moreletii*) y Revisión del estatus de la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*) en los Apéndices de la CITES” en la ciudad de México, donde se desarrolló y acordó la “Estrategia Trinacional Belice-Guatemala-México para la Conservación y Uso Sustentable del cocodrilo de Morelet (*Crocodylus moreletii*)” a través de la firma del “Pronunciamento Cuicuilco” por parte de las Autoridades CITES de los tres países. En él se reconoce que la especie no está amenazada, aunque las poblaciones de Guatemala se encuentran bajo cierta presión y requieren información para determinar su estado de conservación.

La Estrategia sirve como punto de referencia y línea rectora de las actividades encaminadas a mejorar el conocimiento, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de *C. moreletii*. Para lograr lo anterior, se está trabajando en el establecimiento de un Equipo de Coordinación Trinacional, que estará en comunicación constante con tres Grupos Consultores (Manejo, Científico y Aplicación de la Ley) y con un equipo asesor de Financiamiento y Supervisión. Los Grupos constituirán un vínculo entre la Coordinación Trinacional y las diferentes instituciones, científicos, conservacionistas y grupos de aplicación de la ley en cada país, que contribuirán con el cumplimiento de las actividades técnicas, administrativas y legales definidas en la Estrategia para obtener productos específicos.

Adicionalmente, en el marco de las Comisiones Mixtas de Cooperación Bilateral entre México-Belice y México-Guatemala en 2009, se encuentran en proceso dos Programas de Cooperación Internacional titulados Fortalecimiento de la Implementación de CITES, que mejorarán el intercambio de información, aplicación de la ley, creación de capacidades y cooperación con respecto a *Crocodylus moreletii*, *Dermatemys mawii* y *Palma xate* con Belice, y las dos primeras especies con Guatemala. El proyecto planeado para el cocodrilo de pantano incluye esfuerzos para desarrollar un programa de monitoreo (ver punto 8.2), implementar la Estrategia Trinacional antes mencionada y visitas de expertos, entre otros.

12. Referencias

- Aguilar, M. X. 2005. *Crocodylus moreletii*. Algunas especies de anfibios y reptiles contenidos en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-059-ECOL-2000. Facultad de Ciencias, Centro de Investigación en Recursos Bióticos, Universidad Autónoma del Estado de México. Bases de datos SNIBCONABIO. Proyecto W035. México. D.F.
- Álvarez del Toro, M. 1974. Los Crocodylia de México (estudio comparativo). Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A. C. México. 70 p.
- Álvarez del Toro M., and L. Sigler 2001. Los Crocodylia de Mexico, 2ª Edición. PROFEPA, Mexico, D.F.
- Britton, A. 2005. *Crocodylus morletii* (Bibron and Dumeril, 1851) www.flmng.ufl.edu/cnhc/abritton.html
- Casas-Andreu, G. y M Guzman-Arroyo. 1972. Estado actual de las investigaciones sobre cocodrilos mexicanos. Inst. Nal. de Inv. Biol. Pesqueras, México, D. F., 50 pp.
- Castañeda Moya, F. J. 1998. Estatus de *Crocodylus moreletii* en el Departamento de Petén, Guatemala. Informe a Pro-Petén, Conservación Internacional – Guatemala. Guatemala.
- Cedeño-Vázquez, J. R., J. Perran Ross and S. Calmé. 2006. Population status and distribution of *Crocodylus acutus* and *C. moreletii* in southeastern Quintana Roo, Mexico. *Herpetological Natural History*, 10(1):17-30.
- Cedeño-Vázquez, J. R., D. Rodriguez, S. Calmé, J. P. Ross, Li. D. Densmore III, and J. B. Thorbjarnarson. 2008. Hybridization Between *Crocodylus acutus* and *Crocodylus moreletii* in the Yucatan Peninsula: I. Evidence From Mitochondrial DNA and Morphology. *Journal of Experimental Zoology* 309A:661–673.
- Dever, J. A., R. E. Strauss, T. R. Rainwater, S. T. McMurry and L. D. Densmore III. 2002. Genetic diversity, population subdivision, and gene flow in Morelet's crocodile (*Crocodylus moreletii*) from Belize, Central America. *Copeia* 2002(4): 1078 – 1091.
- Domínguez – Laso, J., L. Sigler, and O. Hinojosa, 2004. Determinación del estado actual de las poblaciones silvestres del cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) en México y su estatus en la CITES. CONABIO – IHNE.
- Environment Canada. 1995. CITES Identification Guide – Crocodylians. Authority of the Minister of Environment. ISBN 0-662-61957-9. Canada.
- Hekkala, E. R. 2004. Conservation genetics at the species boundary: case studies from African and Caribbean crocodiles (Genus: *Crocodylus*). Dissertation, Columbia University, New York.
- Hunt, R. H. 1975. Maternal behaviour in the Morelet's crocodile, *Crocodylus moreletii*. *Copeia* 1975(4): 763-764.
- Lacy, R. C., M. Borbat, and J. P. Pollack. 2003. Vortex. A Stochastic Simulation of the Extinction Process. Version 9.42. Brookfield, IL: Chicago Zoological Society.
- Lara, O. 1990. Estimación del tamaño y estructura de la población de *Crocodylus moreletii* en los lagos Petén Itzá, Sal-Petén, Petenchel y Yaxhá, El Petén, Guatemala. Tesis de Maestría, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, 67 pp.
- Lee, J. C. 1996. The amphibians and reptiles of the Yucatán Península. Comstock Publishing Associates. Ithaca, New York.
- Lee, J. C. 2000. A field guide to the amphibians and reptiles of the Maya World. Cornell University Press, Ithaca, New York.
- Levy, C. 1991. Endangered Species. Crocodiles and Alligators. Chartwell Books, New Jersey, 128 p.p.

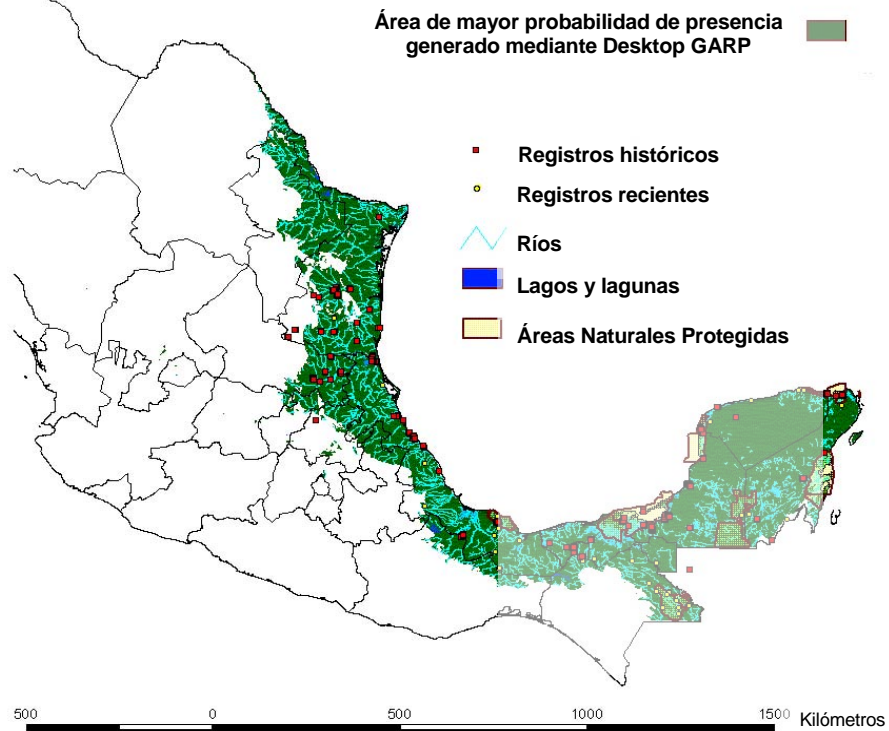
- Lucio-Morán, E., J. Domínguez-Laso, B. Vilchis Argueta, A. Becerril Hosannilla, R. Sánchez Trejo, P. F. Lucio Monter, and M. Martínez Aeyon. 2002. Aislamiento de bacterias patógenas en cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*). COMACROM. Campeche. 80 – 81 p.
- Meerman, J. 1994. The status of crocodiles in the eastern Corozal District. 107-112 p.p. En: Estudio Integral. Recursos Naturales de la Frontera México-Belice. CIQRO, Chetumal, México.
- Navarro-Serment, C. J. 2004. The return of Morelet's crocodile. *Crocodylus moreletii*. Reptilia. 2004:54-60.
- Perez-Higareda, G., Rangel-Rangel, A., Smith, H. A. & Chizar, D. 1989. Comments on food and feeding habits of Morelet's crocodile. *Copeia* 1989, 1039–1041.
- Perez-Higareda, G., Rangel-Rangel, A. & Smith, H. A. 1991. Maximum sizes of Morelet's and American crocodiles. *Bulletin of the Maryland Herpetological Society* 27, 34–37.
- Platt, S. G. 1996. Ecology and Status of Morelet's Crocodile in Belize. PhD dissertation. Clemson, SC. Clemson University.
- Platt, S. G. 1998. The ecology and status of Morelet's crocodile in Belize. PhD Thesis. Clemson University, USA, 173 pp.
- Platt, S. G. and J. B. Thorbjarnarson. 2000a. Population status and conservation of Morelet's crocodile, *Crocodylus moreletii*, in northern Belize. *Biological Conservation*, 96(1): 21-29.
- Platt, S. G. and J. B. Thorbjarnarson. 2000b. Status and conservation of the American Crocodile, *Crocodylus acutus*, in Belize. *Biological Conservation*, 96:13-20.
- Pooley, A. C. y C. Gans. 1976. The Nile crocodile. *Scientific American* 234:114-124.
- Ray, D. A., J. A. Dever, S. G. Platt, T. R. Rainwater, A. G. Finger, S. T. McMurry, M. A. Batzer, B. Barr, P. J. Stafford, J. McKnight and L. D. Densmore. 2004. Low levels of nucleotide diversity in *Crocodylus moreletii* and evidence of hybridization with *C. acutus*. *Conservation Genetics* 5:449-462.
- Rodriguez, D., J. R. Cedeño-Vázquez, M. R. J. Forstner, and L. D. Densmore III. 2008. Hybridization Between *Crocodylus acutus* and *Crocodylus moreletii* in the Yucatan Peninsula: II. Evidence from Microsatellites. *Journal of Experimental Zoology* 309A:674–686.
- Ross, J. P. 1998. Crocodiles. Status Survey and Conservation Action Plan (online). 2nd. Ed. IUCN/SSC Crocodile Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Viii+ 167 pp. <http://www.flmnh.ufl.edu/natsci/herpetology/act-plan/plan1998a.htm> (6 de julio, 1998).
- Rhymer, J. and D. Simberloff. 1996. Extinction by hybridization and introgression. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 27: 83-109.
- Sánchez, O. and J. G. Álvarez-Romero. 2006. Conservation Status of the Morelet's Crocodile (*Crocodylus moreletii*) in Mexico: a proposal for its reclassification in the U.S. Endangered Species Act (ESA). In: Crocodiles. Proceedings of the 18th Working Meeting of the Crocodile Specialist Group, IUCN – The World Conservation Union, Gland, Switzerland and Cambridge UK.
- Smith H.M. and R.B. Smith. 1977. Synopsis of the Herpetofauna of Mexico. Vol. 5. Guide to Mexican Amphibaenians and Crocodilians. Bibliographic Addendum II. John Johnson. North Bennigton, Vt. 187 p.
- Tambutti, M., A. Aldama, Ó. Sánchez, R. Medellín, and J. Soberón. 2001. La determinación del riesgo de extinción de especies silvestres en México. *Gaceta Ecológica*, México, 61: 11-21.

(English and Spanish only / Únicamente en español e inglés / Seulement en anglais et espagnol)



Mapa 1. Distribución general de *C. moreletii*.

Distribución potencial del cocodrilo de pantano en México

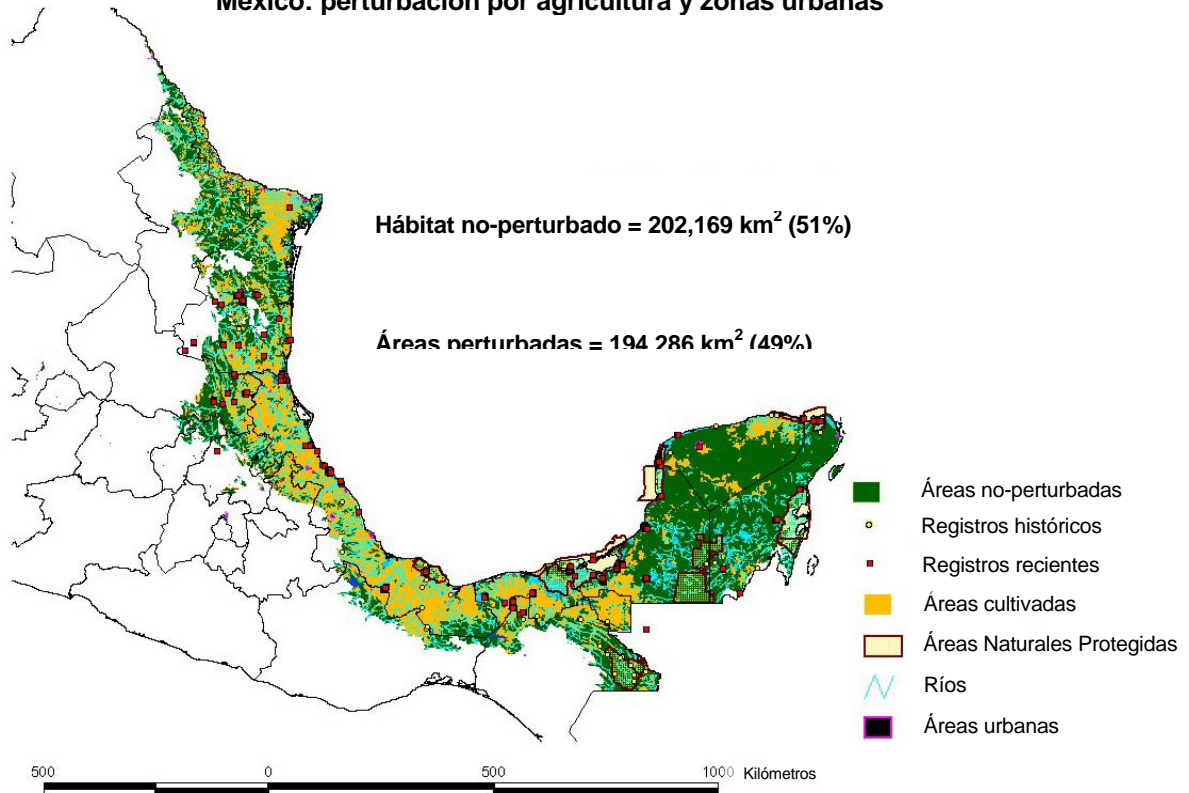


Área total de distribución potencial = 396,455 km

Longitud total de ríos y cuerpos de agua permanentes = 49,465 km

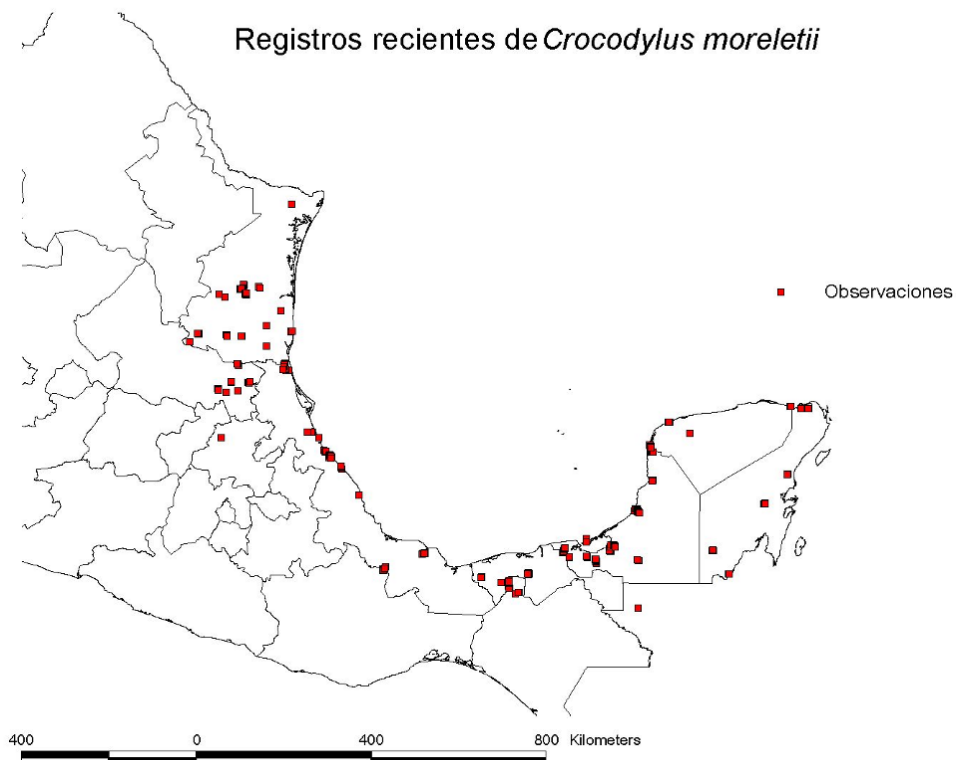
Mapa 2. Área de mayor probabilidad de presencia de *C. moreletii* en México (GARP). La longitud de ríos y otros cuerpos de agua perennes presentes en el área representan alrededor de 50,000km (solo la longitud simple de los ríos fue considerada, excluyendo la longitud similar aproximada de la orilla opuesta del río).

Distribución potencial del cocodrilo de pantano en México: perturbación por agricultura y zonas urbanas

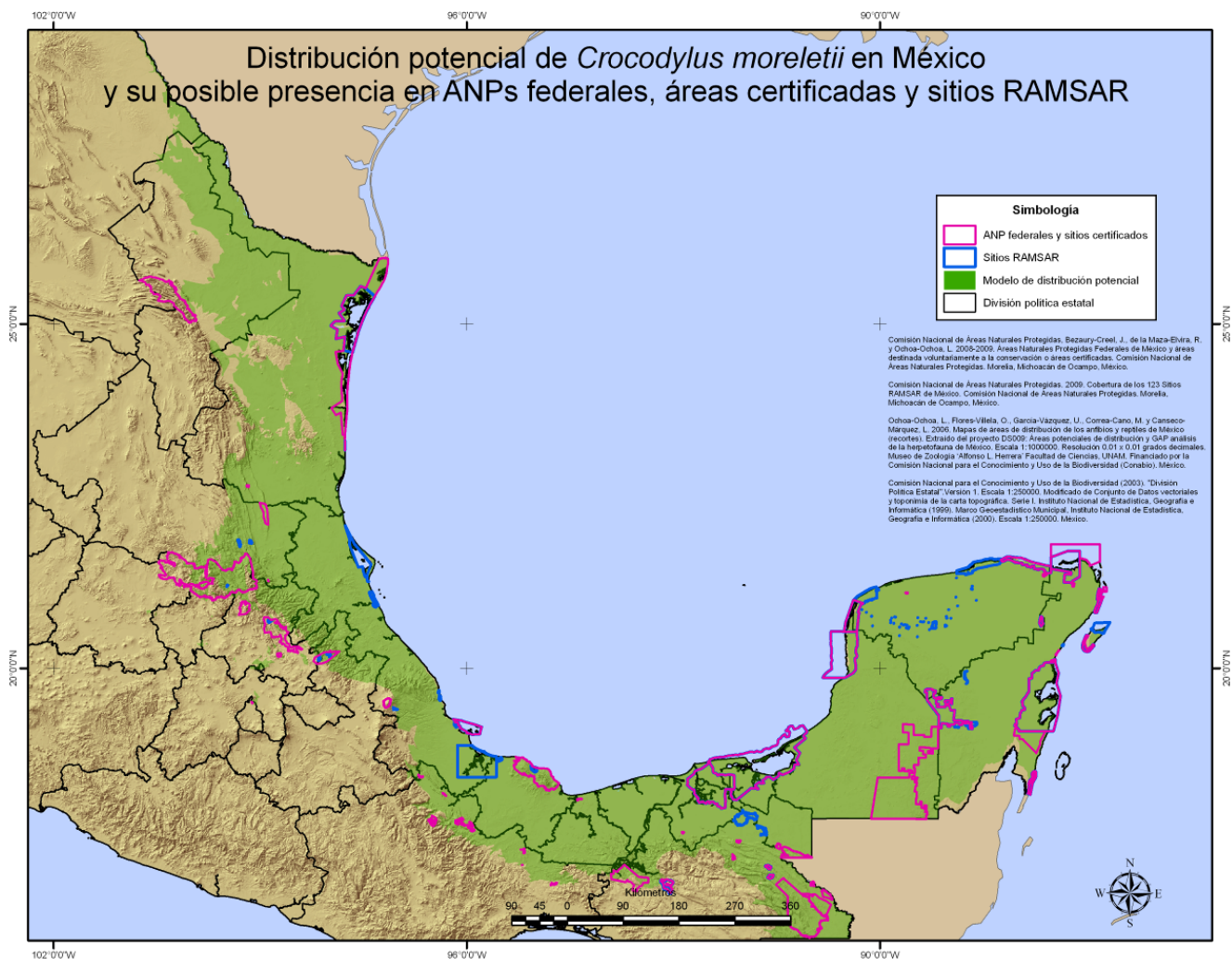


Mapa 3. Las aéreas en amarillo indican superficies modificadas por la agricultura o ganadería, calculadas para *C. moreletii* en México mediante el GARP.

Registros recientes de *Crocodylus moreletii*



Mapa 4. Localidades conocidas para *C. moreletii* en 2004.



Mapa 5. Áreas Naturales Protegidas (ANP) y sitios RAMSAR dentro del área de distribución potencial de *C. moreletii*. A continuación se presenta información adicional sobre las ANP y sitios RAMSAR considerados (en las tablas se indican en gris aquellos con registro de la especie):

	Área Natural Protegida	Categoría	Superficie (hectáreas)
1	Arrecife de Puerto Morelos	Parque Nacional	9,067
2	Arrecifes de Cozumel	Parque Nacional	11,988
3	Arrecifes de Sian Kaan	Reserva de la Biosfera	34,927
4	Arrecifes de Xcalak	Parque Nacional	17,949
5	Área Comunal Cerro Azul	Certificada	175,445
6	Área Comunitaria de Conservación Buenos Aires	Certificada	218
7	Área de Conservación Indígena de Monte Tinta	Certificada	1,932
8	Área de Conservación San Pedro Tlapeusco	Certificada	5,050
9	Área de Conservación San Antonio del Barrio	Certificada	1,500
10	Área de Conservación Santiago Tlapeusco	Certificada	4,300
11	Área de Conservación de la Ribera de Cajonos de la Comunidad de San Agustín	Certificada	1,765
12	Área de Conservación de la Ribera de Cajonos del Ejido Nuevo Málzaga	Certificada	661
13	Área de Conservación de la Ribera de Cajonos del Ejido Plan Mata de Caña	Certificada	2,033
14	Área de Conservación de la Ribera de Cajonos del Ejido Plan de San Luis	Certificada	1,360

15	Área de Conservación y Protección San Jacobo	Certificada	986
16	Balaan Kaax	Área de Protección de Flora y Fauna	128,390
17	Barranca de Metztitlan	Reserva de la Biosfera	96,043
18	Bonampak	Monumento Natural	4,357
19	Bosques de Buenavista y Bosque de Tierra Nueva	Certificada	80
20	Cañón del Sumidero	Parque Nacional	21,789
21	Calakmul	Reserva de la Biosfera	723,185
22	Cascada de Agua Azul	Área de Protección de Flora y Fauna	2,580
23	Cañón del Usumacinta	Área de Protección de Flora y Fauna	46,128
24	Chan-Kin	Área de Protección de Flora y Fauna	12,185
25	Cofre de Perote	Parque Nacional	11,700
26	Costa Occidental de Isla Mujeres, Pta Cancun y Pta Nizuc	Parque Nacional	8,673
27	Cuenca Hidrográfica del Rio Necaxa	Área de Protección de Recursos Naturales	39,557
28	Cumbres de Monterrey	Parque Nacional	177,396
29	Cacalotepec Fracción Primera y Fracción Segunda	Certificada	999
30	Cerro Chango	Certificada	700
31	Dzibilchantun	Parque Nacional	539
32	El Chico	Parque Nacional	2,739
33	El Tepeyac	Parque Nacional	1,500
34	El Zapotal	Certificada	2,358
35	La Encrucijada	Reserva de la Biosfera	144,868
36	Lacan-Tun	Reserva de la Biosfera	61,874
37	Laguna de Términos	Área de Protección de Flora y Fauna	705,017
38	Laguna Madre y Delta del Rio Bravo	Área de Protección de Flora y Fauna	572,807
39	Los Marmoles	Parque Nacional	23,150
40	Los Petenes	Reserva de la Biosfera	282,858
41	Los Tuxtlas	Reserva de la Biosfera	155,122
42	Manglares de Nichupte	Área de Protección de Flora y Fauna	4,257
43	Metzabok	Área de Protección de Flora y Fauna	3,368
44	Montes Azules	Reserva de la Biosfera	331,200
45	Naha	Área de Protección de Flora y Fauna	3,847
46	Otoch Ma_Ax Yetel Kooh	Área de Protección de Flora y Fauna	5,367
47	Palenque	Parque Nacional	1,772
48	Pantanos de Centla	Reserva de la Biosfera	302,707
49	Playa de Rancho Nuevo	Santuario	30
50	Paraje El Frijolillo	Certificada	700
51	Parcela No 12 Z-1 P1/1 (Ejido Nuevo Progreso)	Certificada	30
52	Parcela No 21 Z-1 P1/1 (Ejido Nuevo Progreso)	Certificada	58
53	Parcela No 30 Z-1 P1/1 (Ejido Nuevo Progreso)	Certificada	6
54	Parcela No 46 Z-1 P1/1 (Ejido Nuevo Progreso)	Certificada	19

55	Parcela No 51 Z-1 P1/1 (Ejido Nuevo Progreso)	Certificada	12
56	Parque Ecológico Jaguaroundi	Certificada	960
57	Ría Celestún	Reserva de la Biosfera	81,482
58	Ría Lagartos	Reserva de la Biosfera	60,348
59	Rancho "La Asunción", con el Área Natural Protegida Yu-Balcah	Certificada	572
60	Rancho Griver	Certificada	25
61	Rancho Los Manantiales	Certificada	53
62	Rancho San Pedro	Certificada	805
63	Reserva Ecológica El Edén	Certificada	1,540
64	Reserva Ejidal Vista Hermosa	Certificada	1,000
65	Selva El Ocote	Reserva de la Biosfera	101,288
66	Sian Kaan	Reserva de la Biosfera	528,148
67	Sierra del Abra Tanchipa	Reserva de la Biosfera	21,464
68	Sierra Gorda	Reserva de la Biosfera	383,567
69	Sierra Gorda de Guanajuato	Reserva de la Biosfera	236,882
70	Sistema Arrecifal Veracruzano	Parque Nacional	52,239
71	Tiburón Ballena	Reserva de la Biosfera	145,988
72	Tulum	Parque Nacional	664
73	Terrenos Dedicados a la Conservación - Ejido Luis Echeverría Álvarez	Certificada	800
74	Uaymil	Área de Protección de Flora y Fauna	89,118
75	Yaxchilan	Monumento Natural	2,621
76	Yum Balam	Área de Protección de Flora y Fauna	154,052
77	Zonas de Uso Común del Ejido Los Ángeles	Certificada	245
Superficie Total			6,013,009
Porcentaje de superficie con respecto al área potencial de distribución de la especie			15%

Sitio RAMSAR		Superficie (hectáreas)
1	Anillo de Cenotes de Yucatán	300,000
2	Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos	705,016
3	Área de Protección de Flora y Fauna Naha y Metzabok	7,215
4	Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam	154,052
5	Arroyos y Manantiales de Tanchachin	1,174
6	Balaan Kaax	131,610
7	Cascadas de Texolo y su entorno	500
8	Ciénegas de Tamasopo	1,364
9	Dzilam (Reserva Estatal)	61,706
10	Humedal de Importancia Especialmente para la Conservación de Aves Acuáticas Reserva Ría Lagartos	60,347
11	Humedales La Libertad	5,432
12	Humedales de la Laguna La Popotera	1,975
13	La Mancha y El Llano	1,414
14	Laguna Madre	307,894
15	Laguna de Chichankanab	1,998
16	Laguna de Metztlán	2,937

17	Laguna de Tamiahua	88,000
18	Manglares de Nichupte	4,257
19	Manglares y Humedales del Norte de Isla Cozumel	46,356
20	Manglares y humedales de Tuxpan	6,870
21	Manglares y humedales de la Laguna de Sontecomapan	8,921
22	Otoch Maax Yetel Kooh	5,367
23	Parque Estatal Lagunas de Yalahau	5,683
24	Parque Nacional Arrecife de Cozumel	11,987
25	Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos	9,066
26	Parque Nacional Arrecifes de Xcalak	17,949
27	Parque Nacional Canon del Sumidero	21,789
28	Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano	52,238
29	Playa Tortuguera Rancho Nuevo	30
30	Playa Tortuguera X'cacel-X'cacelito	362
31	Presa Jalpan	68
32	Reserva Estatal El Palmar	50,177
33	Reserva de la Biosfera Los Petenes	282,857
34	Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla	302,706
35	Reserva de la Biosfera Ría Celestún	81,482
36	Reserva de la Biósfera La Encrucijada	144,868
37	Sian Kaan	652,193
38	Sistema Lagunar Alvarado	267,010
39	Sistema de Lagunas Interdunarias de La Ciudad de Veracruz	140
40	Sistema de Represas y Corredores biológicos de la Cuenca Hidrográfica del Río de Necaxa	1,541
41	Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sistema Lagunar Catazajá	41,058
Superficie Total		3,847,609
Porcentaje de superficie con respecto al área potencial de distribución de la especie		9%

(English and Spanish only / Únicamente en español e inglés / Seulement en anglais et espagnol)

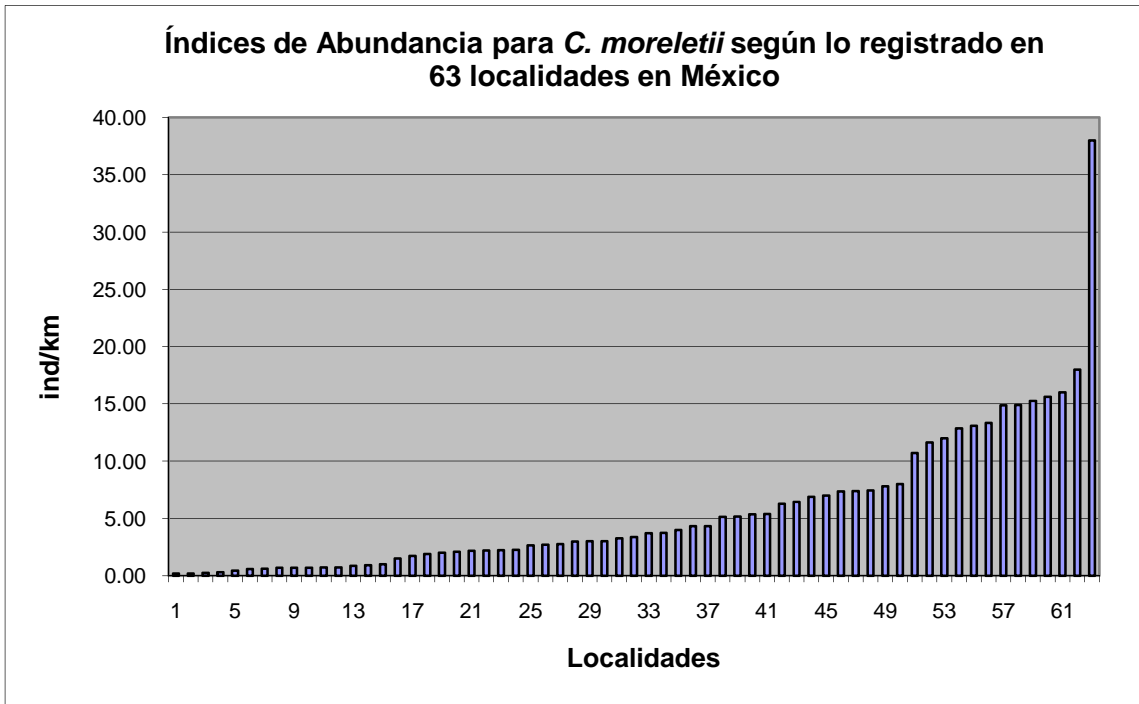


Figura 1. Índices de abundancia relativa para *C. moreletii* según los registros del Proyecto CoPan (datos de Domínguez – Laso, *et al.*, 2004).

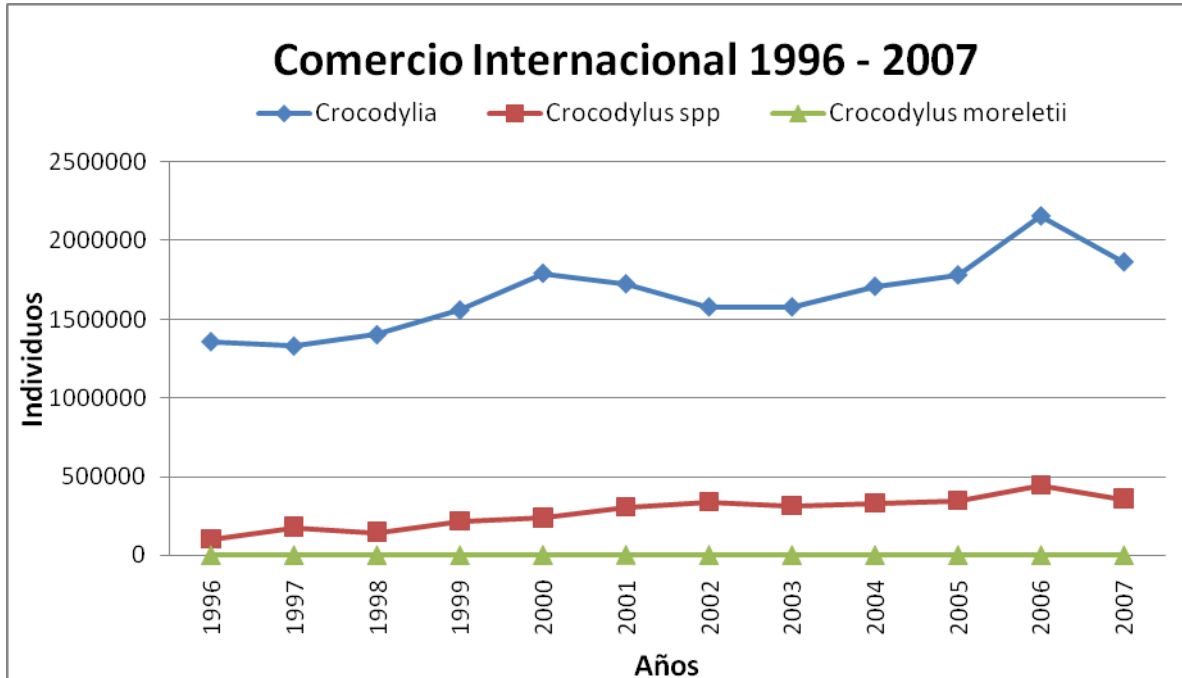


Figura 2. El mercado mundial de cocodrilos (PNUMA-CMCM, 2009) parece haber transitado de un incremento sostenido a finales del siglo XX, a una depresión durante 2000-2002, un aumento en 2006, y una segunda depresión que comenzó en 2007.

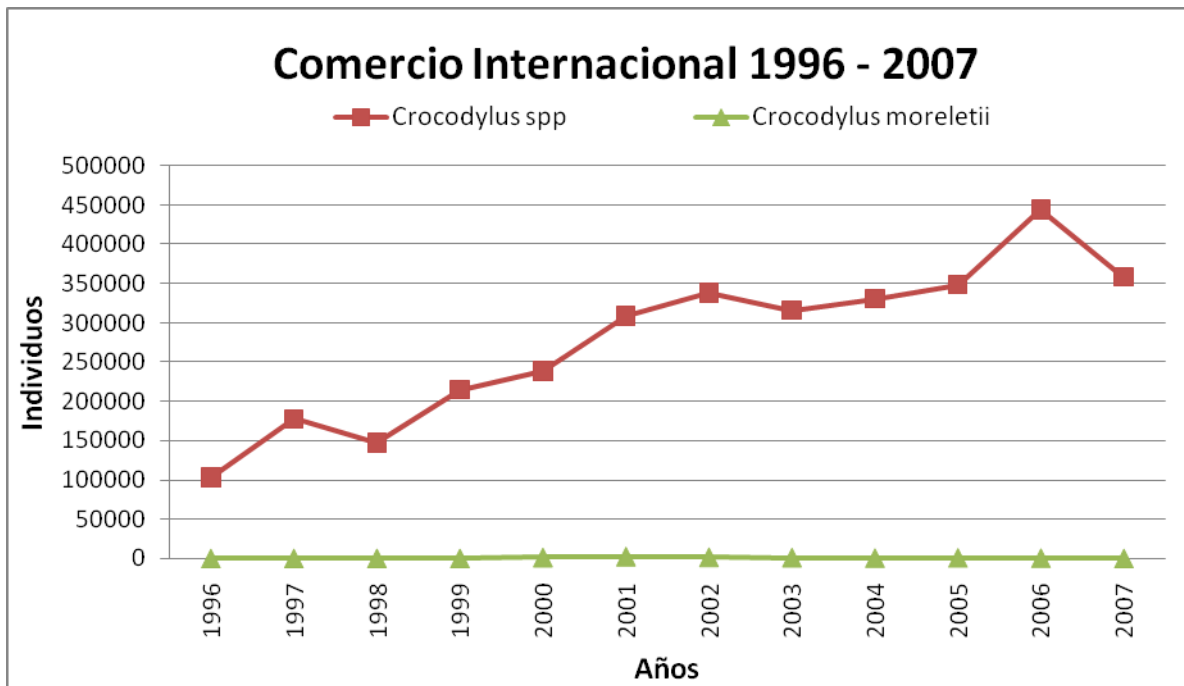


Figure 3. *Crocodylus* spp. han mostrado un patrón de incremento similar en el cambio de los siglos XX y XXI, y una relativa estabilidad desde 2002 y hasta 2007 (PNUMA-CMCM, 2009).

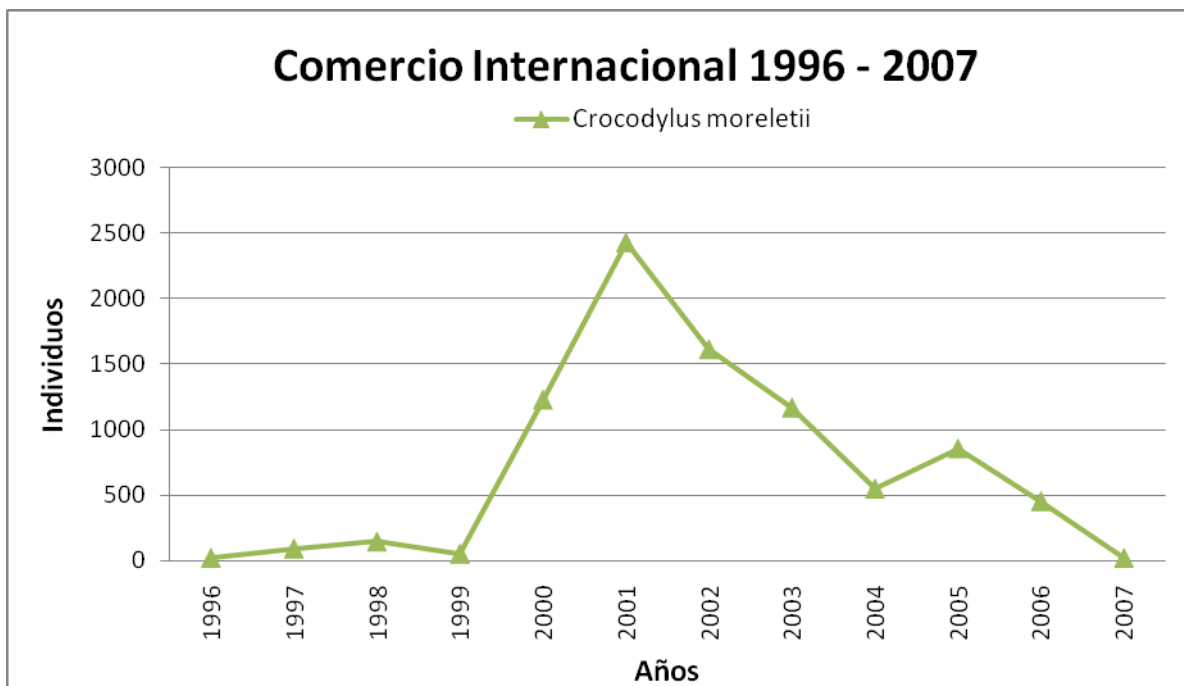


Figure 4. Dentro de Crocodylia y otros miembros del género, *C. moreletii* mantiene volúmenes comerciales bajos y, fuera de un incremento entre 1999-2001, muestra una tendencia a la baja recientemente (PNUMA-CMCM, 2009).

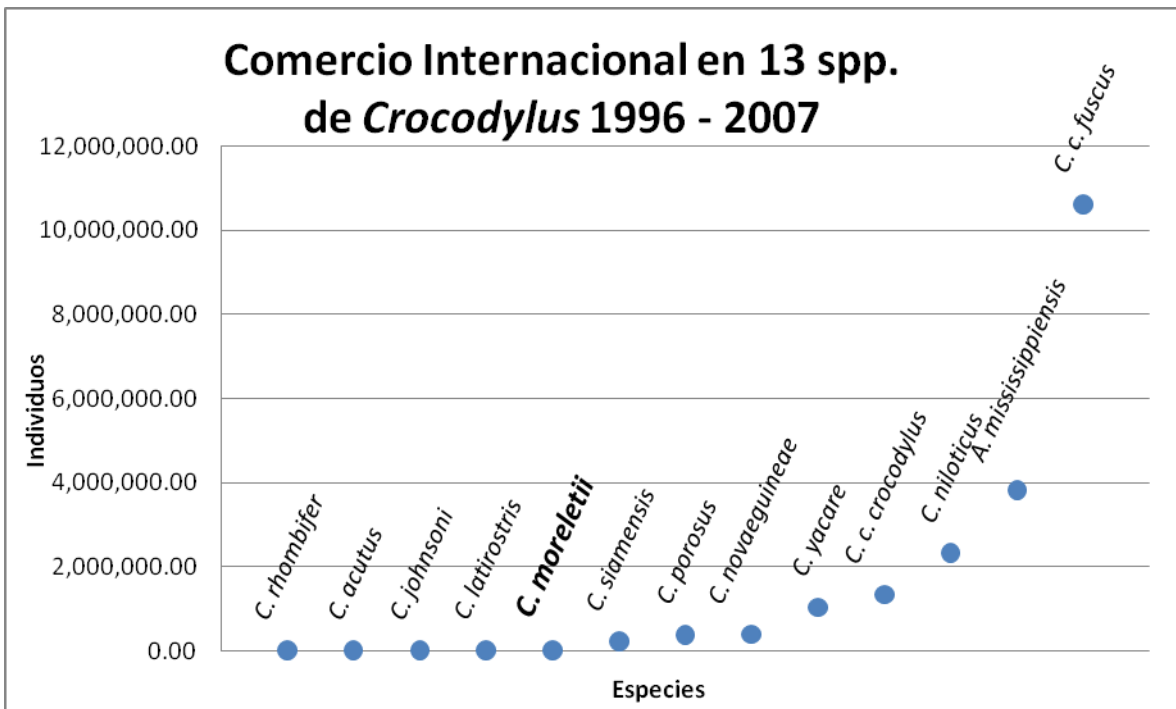


Figure 5. El comercio actual de *C. moreletii* parece no representar una amenaza para la especie. Los mayores niveles de comercio corresponden a *Caiman crocodylus fuscus*, *Alligator mississippiensis* y *Crocodylus niloticus* (PNUMA-CMCM, 2009).

(English and Spanish only / Únicamente en español e inglés / Seulement en anglais et espagnol)

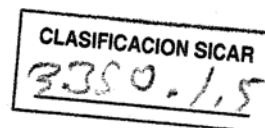
Tabla 1.- Establecimientos de cría en cautiverio (UMA) de *Crocodylus moreletii* en México. Los establecimientos registrados ante la CITES se indican con el código entre paréntesis.

Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA)		Ubicación	Código de Registro	Población cautiva (2008)	Producción anual potencial	Producción anual potencial de pieles	Producción anual potencial destinada al comercio internacional
1	Cocodrilos mexicanos, S.A. de C.V.	Sinaloa	INE/CITES/DFYFS-CR-IN-0069-SIN./99 (A-MX-501)	28,673	12,000	8,000	2000
2	Cacahuatal	Veracruz	INE/CITES/DGVS-CR-IN-0434-VER/99	4,265	2,000	500	0
3	Punta del Este	Campeche	SEMARNAT-UMA-IN-00011-CAMP	2,323	1,250	600	0
4	Industrias Moreletii	Tabasco	INE/CITES/DFYFS-CR-IN-0016-TAB./01 (A-MX-502)	1,237	1,250	1,000	500
5	Granja de lagartos	Tabasco	INE/CITES/DGCERN-CR-IN-0043-TAB./99	576	Sin producción comercial	---	---
6	Cococanek		CEVS-UMA-IN-144-TAM	500	Comunidad	---	---
7	Cocodrilaro Cetmar-Campeche	Campeche	INE/CITES/DGVS-CR-IN-0519-CAMP./99	156	Investigación 300	---	---
8	San Fernando	Tabasco	INE/CITES/DGVS-CR-IN-0569-TAB./99	142	1,000	---	---
9	CROCOCUN	Quintana Roo	INE/CITES/DFYFS-CR-IN-0115-Q.ROO	141	Exhibición	---	---
10	Cocodrilos de Palizada	Campeche	SEMARNAT-UMA-IN-00019-CAMP	129	Comunidad	---	---
11	Laguna de Alcuahue, s.c.l. Soc. Pesquera.	Colima	INE/CITES/DFYFS-CR-IN-0065-COL.	95	Sin producción comercial	---	---
12	Biosistemas Productivos Cocodrilo	Campeche	SEMARNAT-UMA-IN-00016-CAMP	60	Sin producción comercial	---	---
13	Los Sauces	Tabasco	SEMARNAT/CITES/UMA/IN/0013/TAB-05	47	Sin producción comercial	---	---
14	Cocofran	Tabasco	DGVS-CR-IN-0835-TAB/05	25	Sin producción comercial	---	---
15	El Zanjón	Veracruz	SEMARNAT-UMA-IN-CR-0033-VER/03	21	Sin producción comercial	---	---
16	LUCERTAS	Veracruz	SEMARNAT-UMA-EX -CR-VIV-0054-VER/07	20	Sin producción comercial	---	---
17	EL ARCA DE NOE	Tabasco	SEMARNAT-CITES-UMA-IN-0023-TAB/05	18	Exhibición	---	---
18	ALUXES	Chiapas	DGVS-CR-IN-0955-CHIS./07	15	Exhibición	---	---
19	Caimanes y cocodrilos de Chiapas (CAICROCHIS)	Chiapas	INE/CITES/DFYFS-CR-IN-0054-CHIS./03 (A-MX-503)	6	Exhibición	---	---
TOTALES				38,449	17,800	10,100	2,500



Secretario Ejecutivo

Consejo Nacional de Áreas Protegidas
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA



03 JUL. 2009

MAP
- SW

Of. 383/2009/CESA/jilp

Guatemala, 25 de junio de 2009.

Excelentísimo Señor Embajador,

Reciba un atento saludo de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-.

En mi calidad de Autoridad Administrativa CITES para Guatemala, tengo el honor de dirigirme a su persona con el objeto de referirme a la propuesta para trasladar la especie *Crocodylus moreletii* del apéndice I al apéndice II de la CITES.

En ese sentido, remito para su consideración el dictamen técnico (No. 2) de fecha 5 de junio de 2009, emitido por la Autoridad Científica CITES de Fauna y Flora No Maderable para Guatemala, del cual cabe destacar lo siguiente:

- Considera procedente únicamente el traslado de las poblaciones *Crocodylus moreletii* de México, reproducidas en granjas, para pasar del apéndice I al apéndice II de la CITES; en virtud que cumplen con lo establecido en Conf. 9.24 (Rev. Cop 14) para pasar al apéndice II.
- Improcedente el traslado de las poblaciones de Guatemala de *Crocodylus moreletii*, del apéndice I al II de la CITES debido a graves presiones sobre la Reserva de Biosfera Maya, a la falta de investigación sobre las poblaciones de cocodrilo y la ausencia de una estrategia de conservación específica para esta especie en nuestro país.
- Recomienda verificar que las poblaciones silvestres de México no se encuentren en riesgo al ser trasladadas sus poblaciones al apéndice II.
- De aprobarse la propuesta de México en la COP 15, a celebrarse en Qatar en marzo del 2010, que las medidas de vigilancia sean muy estrictas en las fronteras con Guatemala.



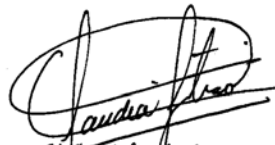
Secretario Ejecutivo

Consejo Nacional de Áreas Protegidas
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

- El marcaje que México realice a los animales vivos que se exporten sea con métodos infalsificables y las pieles con métodos aprobados por la CITES para mantener la cadena de custodia. Los métodos de marcaje para las poblaciones de *Crocodylus moreletii* de México deben ser ampliamente divulgados en los países que integran el área de distribución natural de la especie y con los interesados en importar los ejemplares y derivados; a fin de evitar la extracción ilícita de pieles y ejemplares de Guatemala que podrían ser lavadas por medio de su traslado a granjas legales de México.

Sin otro particular por el momento, me suscribo de usted.

Respetuosamente,

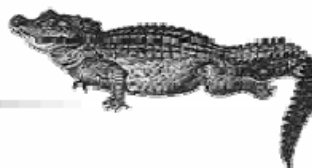

M. Sc. Licda. Claudia Santizo
SECRETARÍA EJECUTIVA
CONAP



Señor
Eduardo Ibarrola Nicolin
Embajador Estados Unidos Mexicanos
Su despacho

IUCN • Species Survival Commission

Crocodile
Specialist
Group



Chairman: Dr Grahame Webb; Vice-Chairmen: Dr. Dietrich Jelden and Mr. Alejandro Larriera.
Executive Officer: Mr. Tom Dacey, PO Box 530 Sanderson, NT 0813, Australia. E-mail: gwebb@wmi.com.au

13 September 2009

Mr. Hesiquio Benitez Dias
Director de Enlace y Asuntos Internacionales
CONABIO
Autoridad Cientifica CITES de Mexico
Liga Periferico – Insurgentes Sur 4903
Parques del Pedregal
Tlalpan 14010
MEXICO

Email: hbenitez@xolo.conabio.gob.mx

Re: Official Consultation on *C. moreletii* Proposal

Dear Hesiquio,

The *C. moreletii* proposal was distributed to CSG members for review, and this letter summarises comments that were received so far. There was some disappointment that issues raised in 2005 by the CSG have yet to be addressed in the proposal. Specific comments are:

A. Future use of wild population

If the proposal is adopted at CoP15, any future change to the proposed zero quota will require the submission of an amendment proposal to CITES.

B. Captive Breeding Registration

If the proposal is adopted at CoP15, Mexico will not be required to register captive breeding operations for *C. moreletii* with CITES. In order to allay any concerns that wild animals will enter farms and trade, more information on production capacities may be useful (e.g. current stocks, annual production, estimated annual skin production).

C. Hybridization between *C. moreletii* and *C. acutus*

On 27 August 2009 CSG Chairman Grahame Webb wrote to Hesiquio Benitez Diaz with particular reference to hybridisation. These comments are reproduced below:

Given the limited time available, I am taking this opportunity to alert you to one area within the proposal where I believe it will be important for Mexico to provide more information. This concerns HYBRIDISATION with *C. acutus*. This is clearly a complex issue to resolve, although CITES does give some guidance (a little impractical in my opinion). The issue as I understand it is:

1. *C. moreletii* and *C. acutus* apparently coexist on the east coast of Mexico.
2. On the east coast hybridisation has probably been occurring "forever". So there are animals which are genetically 100% *acutus* and 100% *moreletii*, and animals that are genetically and phenotypically everything in between. So the farms, to the best of our knowledge should contain pure *C. moreletii* and hybrids, all being captive bred.
3. On the west coast, where I believe there are Pacific *C. acutus* but no naturally occurring *C. moreletii*. The concern is that "escapee" *C. moreletii* (or hybrids) may compromise the integrity of the 100% pure *C. acutus*. This has two elements:
 - (a) what may have occurred to date; and,
 - (b) what may occur in the future.
 - (c) the actions Mexico will be taking over this (If they are already escaped what? To prevent further escapes what?)
4. As all farms (east and west) are potentially stocked with *C. moreletii* and hybrid, originating genetically from the eastern population, trade in captive production would need to be treated the same.
5. In Resolution Conf. 9.24, Annex 6, it does give some specific direction here:

Point 5 Threats.

Specify the nature, intensity and if possible relative importance of human-induced threats (e.g. habitat loss and/or degradation; over-exploitation; effects of competition/predation/disease by introduced species, hybridization, toxins and pollutants; etc.).

Point 8.4 Captive breeding and artificial propagation

Where applicable, provide details of commercial captive-breeding or artificial propagation operations, including plantations, for the species in question within the country in question, including the size of captive stocks and the production, and the extent to which these operations are either contributing to a conservation programme or meeting a demand that would otherwise be met by specimens from the wild. Discuss any management implications of captive-breeding or artificial propagation programmes. Also

provide information on the extent of captive-breeding or artificial propagation outside the country or countries of origin to the extent possible.

6. Farm bred Appendix I hybrids can be traded without needing to go to Appendix II, as Appendix I captive bred (CITES ARTICLE VII (4)) from registered farms (Mexico adheres to Resolution Conf. 12.10), but the tagging requirements that apply (Now?), for hybrids are in Resolution Conf. 11.12 Para (e): "that for the labelling of skins derived from crocodylian hybrids, the designation HYB or, where the parentage is known, the two three-letter codes for the parents, separated by the character =91x=92 (e.g. PORxSIA where the hybrid is a cross between *Crocodylus porosus* and *Crocodylus siamensis*), be used instead of the standard species codes in Annex 1 of this Resolution'.
 7. This is clearly complicated (practically), but what is Mexico doing now?
 8. With the transfer of *C. moreletii* to Appendix II, hybrids (theoretically) would still need to be treated as Appendix I *C. acutus* and follow this complicated tagging situation.
 9. With regard to the establishment of feral populations of *C. moreletii* on the West coast, as a consequence of farming, CITES Resolution Conf. 12.10 is quite clear. The Operational part URGES that: a) Parties, prior to the establishment of captive-breeding operations for exotic species, undertake an assessment of the ecological risks, in order to safeguard against any negative effects on local ecosystems and native species;
2. ANNEX 1: 15. Description of the inspection and monitoring procedures to be used by the CITES Management Authority to confirm the identity of the breeding stock and offspring and to detect the presence of unauthorized specimens held at or incorporated within the operation or provided for export. 16. Description of the facilities to house the current and expected captive stock, including security measures to prevent escapes and/or thefts. Detailed information should be provided on the number and size of breeding and rearing enclosures, egg incubation capacity, food production or supply, availability of veterinary services and record-keeping.
10. The registrations for the three farms are for *C. moreletii* and not hybrids.

It is obviously difficult from far away to fully understand the situation and to appreciate what may or may not be practical to achieve and implement. However, I believe that Mexico should make these issues very clear in the proposal, as they are clearly of concern to the Parties to CITES and I have little doubt that these issues will be questioned by the EU, USA and others.

In addition, in paragraph 5 of "5. Threats", the proposal states that there is no evidence of hybridization reported outside Belize. One reviewer indicated that some genetic work may have been undertaken in Chiapas [Garcia-Cruz, E.G., Dominguez-Laso, J. and Espinosa-Medinilla, E (2006) - thesis], and that phenotypic differences suggest that hybridisation probably occurs. Another reviewer indicated that genetic

work had been done in the Yucatan Peninsula (see attached papers: Cedeno-Vasquez *et al.* 2008; Rodriguez *et al.* 2008; also Machkour-M'Rabet *et al.* 2009).

D. Area of distribution versus habitat available.

Although area of distribution is given, it does not reflect actual habitat that can be utilised by crocodiles. In 4.2 Population Size, habitat is expressed as “25,227 km”. Can this “length” be subdivided into sub-categories of habitat – mainstream river, secondary rivers, creeks, swamps. Application of densities relevant to specific habitats would be more practical.

E. Population Trends

No population trends are shown. Since 2004 it appears that no population monitoring has been undertaken to quantify trends in even a sample of rivers/habitats. The PVA analysis (section 4.4) is useful, but is simply a model that can only be tested in hindsight. With most crocodylians it has been well established that if habitats remain available and hunting pressure is reduced, populations can quickly recover. Equally, high hunting pressure, particularly aimed at adults can quickly reduce populations.

Comparison of densities of *C. moreletii* with other species is not considered scientifically valid. For example, comparison with *Caiman crocodilus* would indicate low populations of *C. moreletii* using this argument. For example: species differ with regard to their tolerance of conspecifics (eg *C. porosus* is very territorial); density for *C. palustris* does not reflect the species' entire range; the density of *C. novaeguineae* in rivers does not reflect the overall population size, as hunting reduces density in accessible areas that are surveyed.

Surveys in a particular year may be influenced (up or down) by environmental conditions at the time of survey, and are not indicative of population trends over time. It is good to see that a monitoring program is being developed that can provide data on population trends over time. The proposal would have benefited from having some trend data available from some areas over the last 5 years since the COPAN project (2002-2004). If data are available, they should be included.

F. Habitat/Threats

At the end of section 4.1, it is indicated that habitat alteration, etc. “would not be expected” to be a threat to the species. At the beginning of section 5 (Threats’), it is stated that “the main threat to the species is habitat degradation” – these are somewhat contradictory.

G. Trade

It is unclear how current trade in *C. moreletii* can be used to indicate “no severe danger to the continuity of the species ...” (para 1, section 6.5). Comparison with trade levels and markets during the first half of the 20th century may not be relevant.

In addition, only three farms contribute to international trade (and one of those only has 6 crocodiles; Table 1), and international trade does not necessarily reflect production that is used domestically.

H. Other

It is unclear what the numbers shown in Table 1 are (“Stock Preliminar”). At what date do these figures apply (“as of DATE/YEAR”). As indicated in B. above, more data on production, etc. may be useful. In addition, the numbers of breeding stock at each farm would provide an index of production.

Any further comments from CSG reviewers will be sent as they are received.

Yours sincerely

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'G Webb', with a long horizontal stroke extending to the right.

Dr Grahame Webb
Chairman
IUCN-SSC-Crocodile Specialist Group