

Artículo de
Investigación

Conservación y aspectos poblacionales de *Trichechus manatus manatus* y *Caiman crocodilus*, en la cuenca media y baja del Río Atrato (Chocó, Colombia)

Dalila Caicedo-Herrera¹,
Fernando Trujillo², Yenyfer
Mona-Sanabria³, Federico
Mosquera-Guerra⁴, Alex Mauricio
Jimenez-Ortega⁵ & Hugo
Mantilla-Meluk⁶

^{1,2,3,5} Fundación Omacha, Bogotá, Colombia.

⁴ Grupo de investigación en Manejo de Fauna Silvestre Chocoana. Programa de Biología, Universidad Tecnológica del Chocó, Quibdó, Colombia.

⁶ Programa de Biología, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia.

Autor para Correspondencia*:
dalila@omacha.org

Recibido 05 de julio de 2014.
Aceptado 25 de diciembre 2014.

Resumen

Se estableció la distribución potencial de *Trichechus manatus manatus* y *Caiman crocodilus fuscus* en diferentes sistemas acuáticos como ciénagas, humedales, caños y tributarios asociados a la cuenca media y baja del río Atrato a través de la consecución de los registros directos e indirectos para estas dos especies de vertebrados acuáticos, identificando a su vez las amenazas de tipo ambiental y antrópico a las que se encuentran sometidas estas especies y los ecosistemas acuáticos donde habitan. Esta información permitió establecer el grado de conservación de las poblaciones identificando la cacería selectiva y dirigida como la principal amenaza. Se confirmó la distribución del manatí antillano *Trichechus manatus* para la cuenca del río Atrato, a través de los registros obtenidos y la incidencia de los períodos hidrológicos en su distribución. Finalmente se registró la explotación directa de babillas juveniles y sub-adultas como recurso a nivel silvestre por parte de la comunidad, lo cual está generando una disminución paulatina de la cantidad de individuos reproductores. La participación de las comunidades de pescadores y habitantes locales en las áreas de estudio permitió la ubicación de los registros directos e indirectos de las especies generando de esta forma estrategias participativas de investigación en una de las regiones más biodiversas del mundo.

Palabras clave: Conservación, babilla, estado poblacional, manatí y río Atrato.

Abstract

The potential distribution of *Trichechus manatus manatus* and *Caiman crocodilus fuscus* was established in different aquatic systems such as swamps, wetlands, streams and tributaries associated with the watershed of the middle and lower Atrato River through the achievement of direct and indirect records for these two species aquatic vertebrates identifying environmental threats and anthropogenic type to which are subject those species and aquatic ecosystems they inhabit. This information allowed to establish the conservation grade of populations by establishing a selective and directed hunting as the main threat. The distribution of the West Indian manatee *Trichechus manatus* for Atrato River basin was confirmed through records obtained and the impact of hydro distribution periods. Finally direct exploitation of juveniles and sub-adults alligators used as wildlife resource level by the community was recorded, which is generating a gradual decrease in the number of breeding individuals. The participation of fishing communities and local people in the areas of study allowed the location of the direct and indirect records of species thereby generating participatory research strategies in one of the most biodiverse regions of the world.

Key words: Conservation, stifle, population status, manatee and Atrato River.

Introducción

En el Chocó biogeográfico existe el mayor porcentaje de endemismo del mundo para un área continental (IUCN, 1988); pero parte de esta diversidad genética expresada en un elevado número de especies con rangos de distribución restringidos se encuentran actualmente en peligro de extinción o seriamente amenazadas. En este sentido la Corporación de Desarrollo Sostenible del Chocó – CODECHOCO y La Fundación Omacha, realizaron esfuerzos para el manejo y conservación de especies de gran importancia ecológica para los ecosistemas acuáticos como el manatí antillano (*Trichechus manatus manatus*) y la babilla (*Caiman crocodilus fuscus*), especies presentes en los humedales del medio y bajo Atrato, en el departamento del Chocó en Colombia.

Colombia cuenta con dos de las tres especies de manatí que existen a nivel mundial; el manatí amazónico *Trichechus inunguis* que habita en la cuenca del Amazonas y el manatí antillano *Trichechus manatus manatus* distribuido en la cuenca del río Magdalena con reportes en los

departamentos de Antioquia, Santander, Bolívar, Magdalena, Sucre, Córdoba, Cesar y Atlántico; también se encuentra presente en la cuenca del río Sinú y la cuenca del río Orinoco y sus afluentes. Para la cuenca del río Atrato esta especie se encuentra reportada para los municipios de Bojayá, Carmen del Darién, Río Sucio, Unguía y Belén de Bajirá para el departamento del Chocó, en esta última localidad se obtuvieron registros por parte de la comunidad para las ciénagas de Solorza, Grande, Pedega, Pedeguita, La Rica, La Honda, Pozas de Gumersindo, Las Mujeres, El Burro, El Limón, Perancho, Río Peranchito, ciénaga Tumaradó y ciénaga de Unguía (MINAMBIENTE y Fundación Omacha 2005).

En términos de la riqueza de especies de crocodílidos a nivel global de las 23 reportadas actualmente, América del Sur posee el número más alto con diez; de estas, seis presentan distribución en Colombia, ubicándose de esta forma como el país con mayor riqueza de especies de crocodílidos del mundo (King y Burke 1989, Barahona 1996, Ross 1998).

Debido a los múltiples factores ambientales presentes en

este hotspot de diversidad mundial se hizo indispensable generar información de tipo biológico y ecológico de estas especies que pueda ser utilizada en la implementación de estrategias de manejo y conservación de estos vertebrados acuáticos al igual que los hábitats asociados a su distribución en la cuenca media y baja del río Atrato en el departamento del Chocó.

Materiales y métodos

Área de estudio

Se identificaron los hábitats de distribución potencial de las especies como ciénagas, humedales, caños y ríos más relevantes en la cuenca media y baja del río Atrato. En el caso de *T. manatus manatus* se realizó la búsqueda diurna de registros directos (avistamientos) e indirectos a través de recorridos en embarcaciones con y sin propulsión con motores fuera de borda de 2Hp, 9Hp, 15Hp y 40Hp, a velocidades entre 7 y 10 Km/h donde se establecieron registros como rastros alimenticios y heces que fueron georeferenciadas (Castelblanco-Martínez 2001, Holguín 2002, Padilla 2003, Kendall y Orozco 2005; Holguín y Barbosa 2005). Se realizaron los muestreos con las observaciones directas en los lugares donde los pescadores o cazadores reportaron la presencia de individuos o lugares de preferencia de la especie. En estas localidades se realizaron monitoreos de dos horas en promedio; el tiempo de registro se dividió en períodos de treinta minutos con base a lo propuesto por Castelblanco-Martínez *et al.* 2005. Una vez ubicado el manatí se usó el método de muestreo continuo, “un manatí avistado más de una vez en un mismo día figuró como un solo avistamiento” (Bermúdez *et al.* 2004; Kendall *et al.* 2005).

En relación a la búsqueda de individuos de *Caiman crocodilus* se programaron salidas nocturnas para corroborar y determinar la distribución de los crocodílidos a lo largo de las áreas de estudio. Entre las 19:00 y las 0:00 horas a una velocidad máxima de 7 km/h se emplearon embarcaciones propulsadas por motor fuera de borda y canoas, con lámparas halógenas de 2.000.000 Watts de potencia, utilizando como fuente de energía una batería de automotor Coéxito 560 AHm de 12 V de acuerdo a lo sugerido por Ulloa-Delgado y Sierra-Díaz (2002). Se detectaron los animales por medio de la luz reflejada en los ojos (la incidencia de la luz sobre la estructura denominada *tapetum lucidum* en los ojos de los individuos refleja coloraciones rojizas (*C. crocodilus*) permitiendo su

detección a una distancia de 200 m) (Salas 1985), realizando de esta forma conteos respectivos georeferenciando los avistamientos y teniendo en cuenta características como: sitio, hora, especie, clase o tamaño, hábitat, temperatura de agua (termómetro de mercurio; incertidumbre: 1°C). (Chabreck 1966, Salas 1985, INDERENA 1994, Ulloa-Delgado *et al.* 2005). Los tamaños de los animales avistados se agruparon según los planteamientos de Ayarzagüena (1983) (Tabla 1).

Componente social

Se realizó la socialización del proyecto igualmente se realizaron entrevistas semi estructuradas y charlas con los pobladores, pescadores, cazadores y habitantes ribereños que presentaban relación con los recursos hidrobiológicos realizando de esta forma intercambios de saberes en las localidades donde se registraron avistamientos para las dos especies (Castelblanco-Martínez *et al.* 2005, Kendall y Orozco 2005, Holguín *et al.* 2004, Fundación Omacha 2004, Rojas 2005; Barbosa *et al.* 2006; CI, CVS, & Fundación Omacha 2006).

Resultados y discusión

Registros directos de *Trichechus manatus manatus*

Se realizaron observaciones en las Ciénagas de El Limón, Marriaga, Unguía en el municipio de Unguía y en la ciénaga la Grande, municipio de Carmen del Darien, con esfuerzos de muestro de 5 horas/día⁻¹, en las que se obtuvo un solo avistamiento de un individuo en la ciénaga la Grande.

Registros indirectos

Alimentación

Se realizaron 20 recorridos bordeando las orillas de los cuerpos de agua de la zona de estudio, recorriendo aproximadamente 250 km⁻¹ por las márgenes del río, adicionalmente se muestrearon las ciénagas y caños de las siguientes localidades: El Roto, Marriaga, Unguía, y Tumaradó en el Municipio de Unguía; Puente América, La Honda, Riosucio, Pedeguita en Riosucio; Domingodó, Curvaradó, Vigía de Curvaradó, Montañón y La Grande en el Carmen del Darien y finalmente en el Municipio de Bojayá en las localidades de Isla de los Palacios, Bocas de Opogadó, Napipí y Bellavista. En estos recorridos se registraron 90 rastros de alimentación distribuidos en

Tabla 1. Clases de tamaños propuestos por Ayarzagüena (1983).

| Clase | Longitud (cm) | Descripción |
|-------|-----------------|---|
| I | Menor a 50 | Mayoría juveniles en primer año de vida. |
| II | Entre 51 y 120 | Subadultos. |
| III | Entre 121 y 180 | Totalidad de las hembras en estado adulto y un pequeño grupo de machos (aprox. 20 %). |
| IV | Mayor a 181 | Totalidad adultos. |

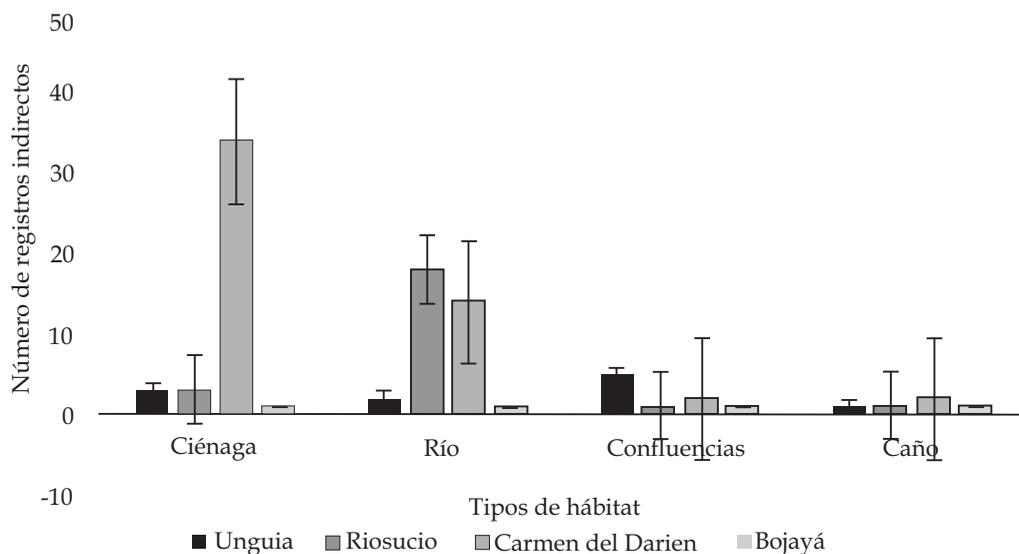


Figura 2. Registros indirectos por alimentación para cada tipo de hábitat en los municipios de la cuenca media y baja del río Atrato en el departamento del Chocó.

ciénagas 41 (45,6%), río Atrato 35 (38,9%), Confluencias 9 (10%) y Caños 5 (5,6%) (Figura 2).

Avistamientos realizado por los pescadores

Se georeferenciaron 17 puntos con GPS de avistamientos recientes (últimos seis meses) por parte de los pescadores, estos puntos muestran una distribución de la especie en el Río Atrato para los cuatro municipios, en Unguía desde Marriaga y en Bellavista hasta Napipí (Figura 3).

Uso de hábitat

La triangulación de información obtenida en las entrevistas, datos de cacería y avistamientos recientes por parte de pescadores y cazadores junto con las evidencias indirectas como huellas de alimentación y las evidencias directas (avistamiento) nos permite establecer la distribución parcial actual del manatí Antillano (*Trichechus manatus*), en la cuenca del bajo y medio Atrato desde el Roto municipio de Unguía hasta Montañón municipio de Carmen del Darien. Se pudo establecer que existen lugares de concentración de manatíes por los rastros de alimentación, en el municipio de Unguía se determinaron los principales humedales utilizados por la especie son ciénaga de Marriaga y Boca Tarena, para el municipio de Riosucio en la localidad de la Honda en el río, en este mismo localidad en las ciénagas Solorza, el Burro y la Grande, estas áreas presentan gran extensión, buena oferta alimenticia y profundidad (Figura 4).

Problemas de conservación

En la cuenca media y baja del río Atrato el manatí antillano ha sido sometido a una fuerte presión por cacería, por reportes históricos se puede apreciar que por décadas la especie ha sido utilizada como fuente de proteína animal por parte de las comunidades locales. Lo anterior hace ver que se requiere de un esfuerzo prioritario para asegurar la permanencia de la especie en la zona de estudio ya que el

manatí como único mamífero acuático completamente herbívoro mantiene las condiciones ecológicas de los sistemas acuáticos ya que actúa como reciclador de nutrientes ayudando a la fertilización y productividad del ecosistema (Rodríguez 2005), igualmente se registran

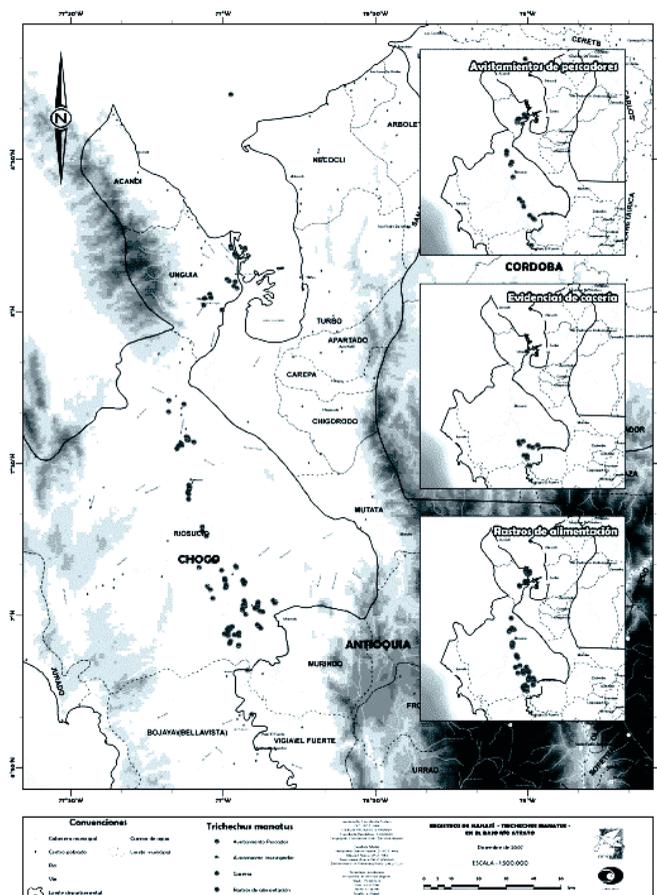


Figura 3. Georreferenciación de los registros de *Trichechus manatus* en el Río Atrato para los cuatro municipios, en Unguía desde Marriaga y en Bellavista hasta Napipí

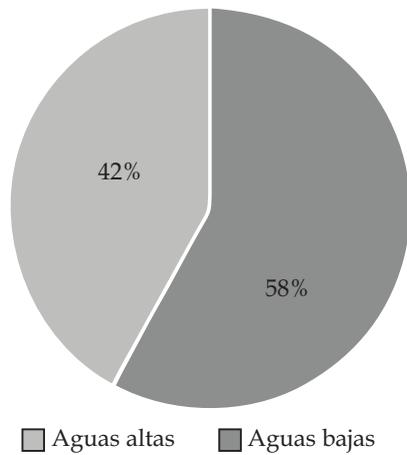


Figura 4. Porcentaje de avistamientos realizado por los pescadores y cazadores en dos periodos hidrológicos.

tensores ambientales como enmallamientos y deterioro de los ecosistemas acuáticos donde habitan.

Caza

El manatí es visto como fuente de proteína animal muy apetecida en todas las poblaciones del área de estudio, se encontraron siete cazadores de manatí en el Bajo y Medio Atrato. Su técnica de caza consiste en seguir los animales por varios días y localizar los sitios que frecuentan, luego espera en silencio en los claros de los parches de macrófitas donde estos se alimentan y cuando salen a respirar son arponeados, luego los cansa y los golpea con un cuchillo de hoja ancha localmente conocido como machete o un trozo de madera contundente en las nares y mueren por ahogamiento al respirar su propia sangre. La época de caza es en verano en los meses de enero a marzo.

En la localidad de Domingodó se entrevistó a un cazador el cual nos afirmó haber cazado desde hace 16 años un promedio aproximado de 5 animales/año⁻¹ en las localidades de Domingodó, río Atrato, ciénagas de los Reyes, Ciénaga de Montaña las Lomitas, el Caimanero y la Barquetona ciénaga de Solorza, Ciénaga del Burro.

En la localidad de la Grande se entrevistó a un cazador

aunque en esta zona se reportan cuatro cazadores de manatí. Este cazador afirmó que ha cazado en promedio más de 30 individuos en las ciénagas el Burro, ciénaga La Grande y en el río Atrato, la época de cacería en esta zona es entre los meses de mayo a noviembre.

En la zona de estudio se encontró que de la especie solo se utiliza la carne y la grasa lo demás como la piel, los huesos y viseras son desechados, en algunos lugares reportaron que el oído del manatí es rallado y utilizado para el dolor de oído. En reportes de uso histórico registraron que los huesos fueron utilizados como instrumentos musicales.

Los pobladores afirmaron que durante el año 2006 y 2007 se cazaron un total de 24 manatíes en las cuatro localidades objeto de estudio (Figura 5).

Enmallamientos

Los pobladores reportaron 5 muertes incidentales por enmallamiento en las localidades de El Roto, Marriaga, Puente América, Isla de los Palacios y La Grande todos los individuos eran crías.

Deterioro de la calidad ambiental

Es muy común encontrar la deficiente disposición de residuos sólidos y aguas residuales en la cuenca del río Atrato y en la entrada a los caños y ciénagas, ya que la mayoría de las poblaciones ribereñas no tienen servicio de alcantarillado y disposición de este tipo de residuos. En el departamento del Chocó se estima en 93,10 toneladas/día, la cantidad total de residuos sólidos domiciliarios generados en el área urbana, que corresponden a una tasa promedio 0,50kg/hab⁻¹; de este total el 53,10% es dispuesto en los sitios destinados para tal fin, el restante 46,90% es arrojados a los ríos, playas u otros espacios inapropiados (IGAC 2006).

Tráfico de embarcaciones

En el río Atrato existe un alto tráfico de embarcaciones propulsado por motores fuera de borda desde 2Hp hasta 200Hp transitando constantemente a lo largo del día; lo cual hace del río Atrato la vía de comunicación principal

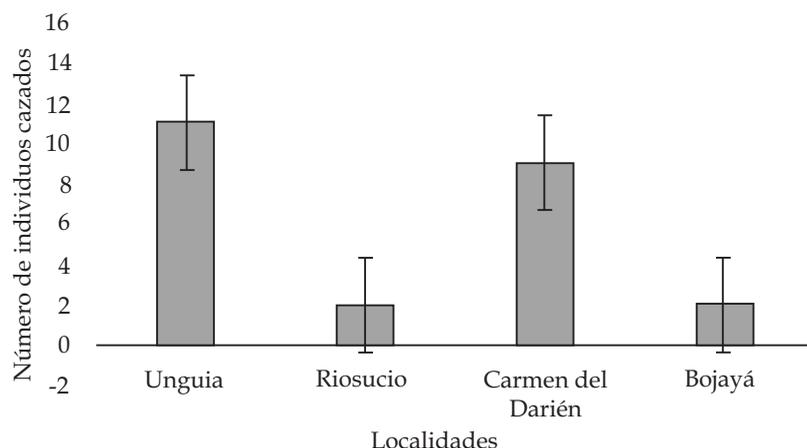


Figura 5. Número de individuos cazados durante los años 2006-2007.

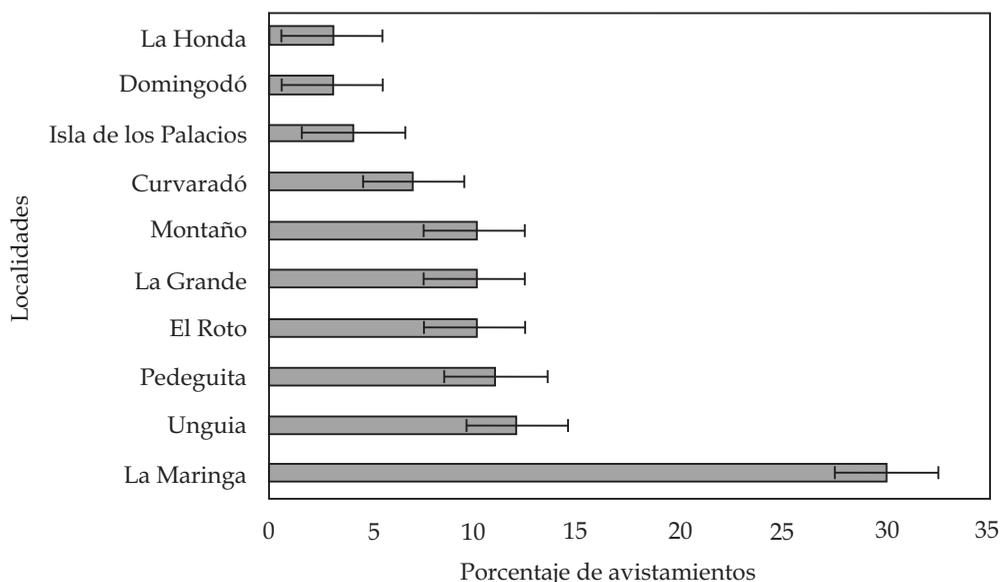


Figura 6. Porcentaje de observación de *C. c. fuscus* en las diferentes localidades en la cuenca baja y media del río Atrato.

entre las poblaciones presentes en el área. Esta actividad es un fuerte amenaza ya que incrementa el riesgo de accidentalidad por colisión.

Destrucción de hábitats

La destrucción de los humedales generados por la sobre explotación de maderera en algunos lugares más evidente, como es el caso de las ciénagas Pedega y Pedeguita en la localidad de Pedeguita municipio de Riosucio. Se observó el uso de las ciénagas para acumular los troncos cortados y uso de maquinaria pesada dentro de las ciénagas.

Componente social

En los cuatro municipios muestreados correspondientes a las 17 localidades en donde se realizaron entrevistas a pescadores y cazadores se estableció una percepción agradable por la especie, por ser una fuente de proteína en relación a cantidad, y calidad de su carne.

Registros directos de Caiman crocodilus

Avistamientos nocturnos

Se obtuvieron en total 100 avistamientos nocturnos pertenecientes a la subespecie *Caiman crocodilus fuscus* agrupados en las clases de tamaños I (≤ 50 cm), II (51 – 120 cm) y III (121 – 180 cm), en un caño y nueve ciénagas dentro de las 17 localidades pertenecientes a cuatro municipios de la cuenca baja y zonas de inundación del río Atrato. La localidad de Marriaga fue la zona con mayor cantidad de avistamientos nocturnos (30 %) seguida por Unguía (12 %) y Pedeguita (11 %) respectivamente. El Roto, La Grande y Montaño, presentaron la misma cantidad de avistamientos (10 %) y Curvaradó, Isla de los Palacios, Domingodó y la Honda evidenciaron porcentajes relativamente bajos de avistamientos con respecto a las demás áreas de muestreo. En localidades como Puente América, Río Sucio, Vigía de Curvaradó, Opogadó, Napipí y Bellavista, no se

registraron avistamientos debido a eventos climáticos de alta precipitación (Figura 6).

Distribución de la especie

Se georeferenciaron los reportes obtenidos en las

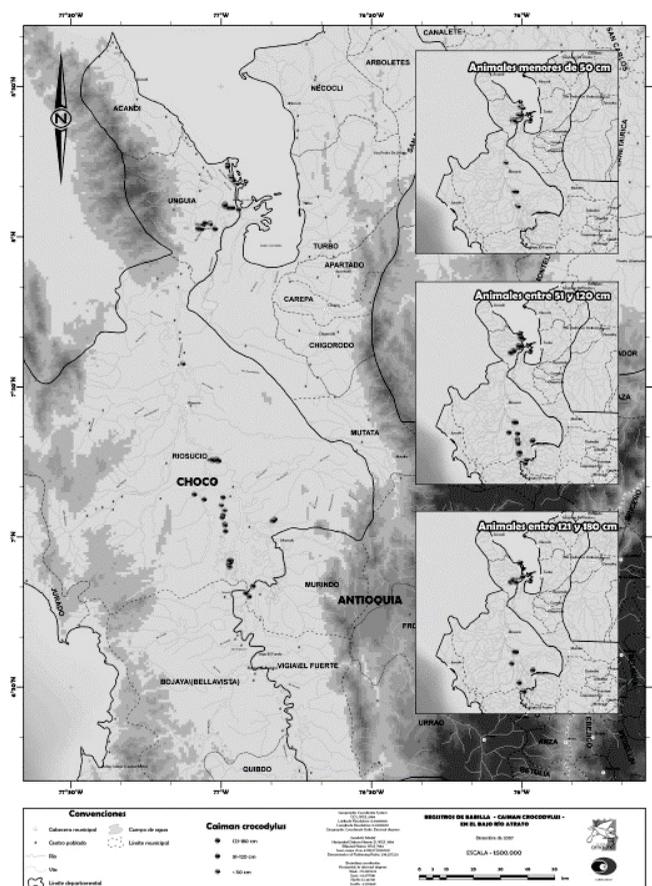


Figura 7. Georreferenciación de los registros de *C. c. fuscus* en el río Atrato para los cuatro municipios, en Unguía desde Marriaga y en Bellavista hasta Napipí.

entrevistas no estructuradas realizadas a los pescadores, cazadores, habitantes ribereños y datos biológicos como: rastros alimenticios, búsqueda de heces y evidencias directas que permitió generar una salida cartográfica con la distribución de la especie a lo largo del río Atrato (Figura 7).

Estructura poblacional

Al realizar un análisis de la estructura de la población (Figura 8) se observa una población en aparente desequilibrio dada la carencia de individuos pertenecientes a la clase IV (≥ 181 cm) y a la poca cantidad de organismos clase III (121 – 180 cm). Esto es un indicador, debido a que las tallas comerciales de explotación de babillas se encuentra en el paso entre la clase II (51 – 120 cm) y la clase III observándose una disminución tangencial entre estas dos clases a causa posiblemente a la alta presión que sobre estas especies se ejerce en el área.

Se observa un dominio de la clase dos con un 66,00 % del total de organismos avistados, seguida por la clase I (≤ 50 cm) con un 24,00 % y la clase III con un 10,00 %. No se observaron individuos pertenecientes a la clase IV siendo este un hecho relevante en la diagnosis de la población. La distribución de rangos de clase muestra una curva de distribución logarítmica siendo esto un registro de poblaciones con algún grado de explotación antrópica (Rodríguez, 2000).

Problemas de conservación

La principal amenaza para la conservación de esta especie de reptil es la cacería con fines de comercialización ilegal de pieles.

Comercialización ilegal de pieles: Según registrado a través de entrevistas no estructuradas con los pobladores, cada semana viaja una embarcación desde la localidad de Bojayá hasta El Roto comprando pieles frescas de babilla entre 3000 y 30.000 pesos dependiendo del tamaño, siendo la

babilla “cuatro pies” la que alcanza el mayor valor de compra correspondientes a individuos adultos para venderlas a los zoocriaderos de la costa caribe colombiana en números que oscilan aproximadamente alrededor de las 5000 pieles mensuales de babillas a lo largo de la cuenca baja y media del río Atrato, tomando como máximo de caza per capita 50 babillas por noche. Esta subespecie es la que aporta actualmente algo más del 95 % del comercio internacional de pieles producidas en granjas y zoocriaderos autorizados y supervisados por el estado colombiano (López y Romero, 1995) mostrándose con esto la relevancia comercial que posee la subespecie en nuestro país. En el caso del departamento del Chocó, la zoocría es un método de explotación que no ha sido implantado por falta de iniciativas gubernamentales siendo las poblaciones silvestres quienes sostienen el comercio existente en el departamento. Aunque no existen datos históricos para la cuenca baja y media del río Atrato, registros como los de Barahona *et al.* (1996) de 254 individuos para toda la cuenca de este río comparado con los 100 individuos registrados en el presente estudio muestran la disminución en la cantidad de avistamientos en los últimos años siendo probablemente causada por la sobreexplotación generada en el área.

Los métodos empleados para la captura de la babilla son: anzuelo, trampa y flecha. El anzuelo consiste en la colocación de un anzuelo de calibre No 5 amarrado a un pedazo de alambre de no más de 25 cm y este a su vez atado a un nylon grueso. De carnada se utiliza pescado podrido el cual atrae con mayor rapidez a la babilla por el olor que expele. Esta trampa es colocada en los arracachales o en zonas de alta concentración de macrófitas flotantes atado firmemente a un tronco de manera que el anzuelo con la carnada no quede sumergido puesto que plantean que así no “caen” las babillas, colocándose a una cuarta de la superficie del agua, o sobre hojas grandes de vegetación. Esta es la técnica más utilizada puesto que así no se lastima

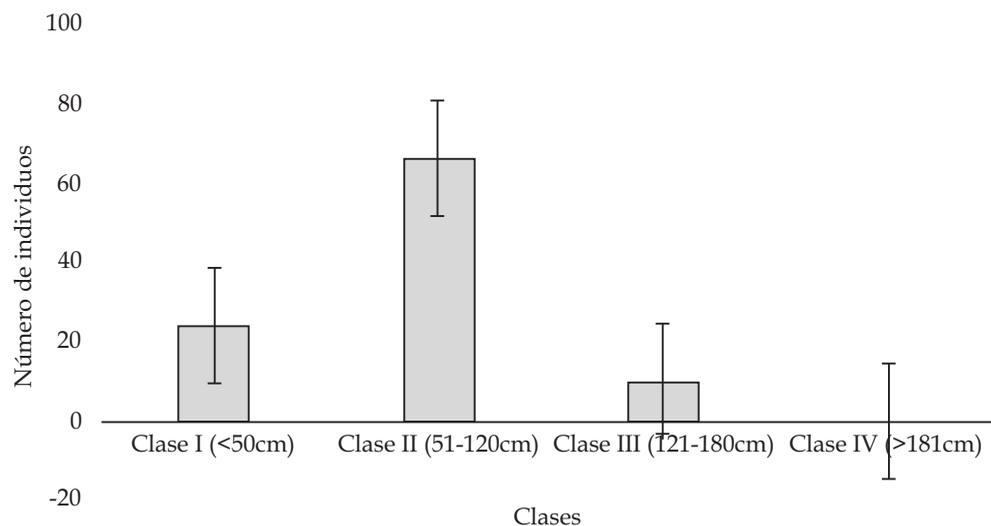


Figura 8. Distribución de la población por clases de tamaño de *C. c. fuscus* en el bajo y medio Atrato, 2007 (n = 100 individuos en total registrados en todos los muestreos).

la piel el cual es el recurso más preciado, siendo la que causa el mayor impacto debido a la no selectividad de tamaño capturando así cualquier individuo.

El método de la trampa hace referencia a una vara gruesa la cual en uno de sus extremos se le acoplan dos varillas metálicas a los lados de la vara las cuales son curvas en la punta para no rayar la piel del individuo. En esta técnica, el cazador camina en la noche en zonas anegadas en busca de babillas por medio de linternas para dilucidar el reflejo de sus ojos. Al observar al individuo se acerca y desliza las varillas entre el cuello del animal capturándolo sin lastimar la piel. En el caso de la flecha, es una especie de arpón rustico el cual es alzado desde el bote capturando a los animales en el agua apuntando a las extremidades las cuales no hacen parte de la piel que es vendida.

Comercialización de carne: Los habitantes plantean que la carne de babilla se comercializa en 2000 pesos la libra, de individuos adultos de aproximadamente 110 a 125 cm de longitud total perteneciente a las clases II (50 – 120 cm) y III (121 – 180 cm), en donde el total de los individuos son juveniles mostrándose el alto impacto que se esta generando sobre estas poblaciones. Una alta proporción de los encuestados plantean la utilización de este recurso en la época de aguas altas es más fuerte (octubre y noviembre) dado que, según lo postulado, la pesca se hace demasiado escasa debido a que los peces están río arriba en reproducción, por lo cual aprovechan a la babilla como fuente de alimento y ingresos económicos dado que se observa en mayor cantidad en esta época.

Percepción de las comunidades locales acerca de la especie: Se visitaron cuatro municipios y 17 localidades en la cuenca baja y media del río Atrato, realizándose un total de 29 encuestas no estructuradas al encuestar a los habitantes de las localidades acerca de la ecología básica de la especie mostraron un alto conocimiento referente a fechas de postura, ubicación de nidos, épocas de eclosión de los huevos, aparición de neonatos y demás características que dejan ver una relación estrecha con la especie. Al preguntar acerca de la época del año en la cual se observa un mayor número de individuos, el 44,83 % de los pobladores plantean que es en “aguas bajas”, el 27,59 % en “aguas altas” y el 24,14 % afirma que se observa todo el año la misma cantidad de individuos.

Un 96,55 % de los habitantes plantean un contacto directo con la especie siendo de estos, el 55,17 % por caza directa y el 41,38 % por pesca incidental planteando la comercialización de la piel, la venta de su carne y la venta de neonatos y sub adultos para zootecnia. Esto muestra, un fuerte aprovechamiento del recurso dado el alto flujo de comerciantes ilegales que llegan a las localidades comprando la piel de estos organismos. Unos pocos habitantes plantean la existencia de una explotación de animales vivos de tallas pequeñas argumentando que en algunas épocas llegan compradores en busca de estos individuos.

Se registra una competencia por recursos entre los pescadores y las babillas, dado que, los pescadores afirman que las babillas se comen los peces que se encuentran enredados en los trasmallos generando daños a los mismos, bajando la cantidad de peces que ellos extraen para comercializar. El 90,5 % de los encuestados afirman haber sido afectados de alguna manera por las babillas siendo el 89,5 % de estos registros de daños de trasmallos por parte de las babillas y el 10,5 % dicen haber sido mordidos.

En el área de estudio el manatí es usado como fuente de proteína animal y el tensor que posiblemente más afecta la viabilidad de la población es la caza dirigida e indiscriminada, ya que este método de cacería es localiza los animales más vulnerables como madres con cría, hembras en periodo de gestación, o hembras agotadas por el apareamiento, esto sumado a la caza ocasional, y capturas incidentales como enmallamientos.

Se confirmó la distribución del manatí Antillano *Trichechus manatus* para la cuenca del río Atrato, a través de evidencias indirectas y directas.

La distribución del manatí esta asociada con el periodo hidroclimático en época de invierno (lluvias intensas), a caños, ciénagas y río usando con mayor frecuencia áreas con mayor disponibilidad alimentaria, profundas y de bajo disturbio antrópico, para la época de verano (lluvias bajas), es utilizado con mayor frecuencia el río con preferencia de los remansos y las ciénagas que presentan mayor profundidad.

Existe una explotación directa de babillas juveniles y sub-adultas como recurso a nivel silvestre por parte de la comunidad, lo cual está generando una disminución paulatina de la cantidad de individuos reproductores.

Se registran zonas con alta presencia de *Caiman crocodilus fuscus* como la ciénaga de Marriaga o la Grande, en general para la cuenca del Atrato las poblaciones están fragmentadas con bajas concentraciones de individuos sub-adultos y adultos.

La socialización de los proyectos es estratégica para el conocimiento de las poblaciones sus actividades, el área de estudio y el intercambio de saberes sobre las especies objeto de estudio, permitiendo un acercamiento a las comunidades el cual es base para la realización de estos proyectos.

Literatura citada

- Ayarzagüena, J. (1983). Ecología del caimán de anteojos (*Caiman crocodilus*) en los llanos de Apure (Venezuela). Doñana, Act. Vert. n° especial. 136 p.
- Barahona, S.; P. Bonilla, A. Martínez, H. Naranjo, M.A. Rodríguez. (1996). Estado, distribución, sistemática y conservación de los Crocodylia colombianos. Censo 1994 1996. Ministerio del Medio Ambiente, Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. CITES, Santa Fe de Bogotá. 32 – 51 p.

- Barbosa J. M.; Arcila D; Moná Y; D. Caicedo-Herrera; F. Trujillo; R. Espinosa. (2006). Fundación Omacha Póster en 1ª reunión internacional sobre el estudio de mamíferos acuáticos SOMEMMA-SOLAMAC. Implementación del plan de manejo y conservación del manatí *Trichechus manatus manatus* en la cuenca baja del río Sinú, departamento de Córdoba. Yucatán México.
- Bermúdez- Romero, A. L; Castelblanco Martínez, D.N y Trujillo F. (2004). Patrones de presencia y uso diferencial del hábitat de *Trichechus manatus manatus* en el río Orinoco dentro de la zona de influencia de Puerto Carreño Vichada.
- Castelblanco, D.N. (2001). Uso de hábitat y distribución de manatíes en una región de la Orinoquía Colombiana. Reporte Interno. Fundación Omacha. 39 pp.
- Castelblanco -Martínez, D.N; A.L. Bermúdez, I. Gómez. (2005). Ecología, distribución y conservación del manatí *Trichechus manatus manatus* en la Orinoquía colombiana. Programa Nacional de Manejo y Conservación de Manatíes en Colombia. Min Ambiente. 173 pp.
- Castelblanco -Martínez, D.N; Holguín V. H, Zapata J.M. (2005). Conservación y manejo del manatí en la ciénaga de Paredes Santander. Minambiente, Fundación Omacha, 2005. Programa Nacional de Manejo y Conservación de Manatíes en Colombia.
- Chabreck R.H. (1966). Methods of determining the size and composition of alligator population in Luisiana. Proc. 20th Ann. Conf. S.E. Assoc. Game Fish Comm. 20: 105-112 p.
- CODECHOCO y CORPOURABA. (2006). Plan de Manejo Integral de los Humedales del Medio y Bajo Atrato. Municipios de Carmen del Darién, Riosucio, Bojayá y Unguía en el departamento del Chocó y, Vigía del Fuerte, Turbo y Murindó en Antioquia. Fondo de Compensación Ambiental Corporación para el Desarrollo Sostenible de Urabá - CORPOURABA - Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó - CODECHOCO. 540 p.
- Conservación Internacional Corporación Autónoma de los Valles del Sinú y San Jorge, y Fundación Omacha. (2006). Implementación del Plan de Manejo y conservación del manatí *Trichechus manatus manatus* y la nutria *Lontra longicaudis* en la cuenca baja del río Sinú, departamento de Córdoba.
- Fondo de Compensación Ambiental -FCA; Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá - CORPOURABA; Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó - CODECHOCO. (2006). Plan de Manejo Integrado de los Humedales del Bajo y Medio Atrato.
- Holguín, V.E. 2002. Estudio preliminar de la ecología alimentaria del manatí (*Trichechus inunguis*) en la zona de influencia de Puerto Nariño, Amazonas colombiano. Tesis de pregrado. Universidad del Valle. Facultad de Ciencias. Programa Académico de Biología. Santiago de Cali.
- Holguín, V.E.; J. M. Barbosa; A. L. Bermúdez; B. Aguilar; D. M. Rojas; D. Caicedo-Herrera; F. Trujillo; R. H. Orozco; R. Espinosa. (2004). Fundación Omacha Diagnóstico y acciones de conservación de los manatíes en el Bajo Sinú, departamento de Córdoba, Colombia. Póster en 11ª reunión de trabajo de especialistas en mamíferos acuáticos de América del sur y 5º congreso de la sociedad latinoamericana de especialistas en mamíferos acuáticos. Quito, Ecuador.
- Holguín, V.E y J.M Barbosa. (2005). Distribución del manatí *Trichechus manatus manatus* en la parte alta del río Meta (Cuenca del Orinoco, Colombia). Informe para conservación internacional y WWF.
- INDERENA. (1994). Manual para la evaluación de poblaciones del Crocodylia en Colombia. Aleyda Martínez; Instituto Nacional de los Recursos Naturales. Bogotá.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2006). Chocó Características Geográficas.
- Kendall, S; D. Orozco; C. Ahué. (2005). Ecología, caza y conservación del manatí *Trichechus Inunguis* en la Amazonía colombiana. Programa Nacional de Manejo y Conservación de Manatíes en Colombia. Min Ambiente. 173 pp.
- King F.W.; R.L. Burke.(1989). Crocodylian, Tuatara and Turtle Species of the World. A taxonomic and geo-graphic reference. Assoc. Systematics Collections, Washington, D.C. 216 p.
- López, M. O. y Romero, J. R. (1995). Caracterización de la zootría de Crocodylia en Colombia, como un sistema de producción sostenible. Tesis de posgrado. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de ciencias económicas. Economía agraria. Sante Fé de Bogotá.
- Minambiente y Fundación Omacha, (2005). Programa Nacional de Manejo y Conservación de Manatíes en Colombia.
- Padilla, A. (2003). Distribución de macrófitas acuáticas en la zona de puerto Nariño Amazonas, y su importancia como rastros alimenticios potenciales del Manatí *Trichechus inunguis*. Programa Nacional de Manejo y Conservación de Manatíes en Colombia. Min Ambiente. 173 pp.
- Rodríguez C. L. (2005). Programa nacional para la conservación y recuperación del manatí (*Trichechus manatus*) en el territorio Colombiano.
- Rojas, D. (2005). Distribución, alimentación y problemas de conservación del manatí antillano *Trichechus manatus manatus* en la Cuenca Baja del río Sinú departamento de Córdoba. Tesis de Grado Universidad Militar Nueva Granada.
- Ross, J. P. (1998). Crocodiles, Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Crocodiles Specialist Group. IUCN, Gand, Switzerlan and Cambridge, UK. 96 p.
- Rodríguez, M. (2000). Estado y distribución de los Crocodylia en Colombia. República de Colombia. Sistema Nacional Ambiental. Ministerio del Medio Ambiente. Instituto Alexander Humboldt. Bogota. 71 p.
- Salas, C.E. (1985). Contribución al conocimiento sobre el manejo del *Crocodylus acutus* (Crocodylia, Crocodylidae) en el Refugio Nacional de Fauna Silvestre Dr. Rafael Lucas Rodríguez Caballero. Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. 49 p.
- Ulloa-Delgado, G y Sierra-Díaz, C. (2002). Cocodrilos y manglares de la bahía de Cispatá, departamento de Córdoba-Colombia. Fase I: Caracterización y diagnóstico de las poblaciones de *Crocodylus acutus* y su hábitat natural. Informe final. Cartagena de indias, Bolívar. 116 p.
- Ulloa-Delgado, G; Sierra-Díaz, C; Cavanzo-Ulloa, D. (2005). Proyecto experimental piloto para la conservación del *Crocodylus acutus* por comunidades locales en los manglares de la bahía de Cispatá, departamento de Córdoba. Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) departamento de Córdoba. Informe final. 76 p.